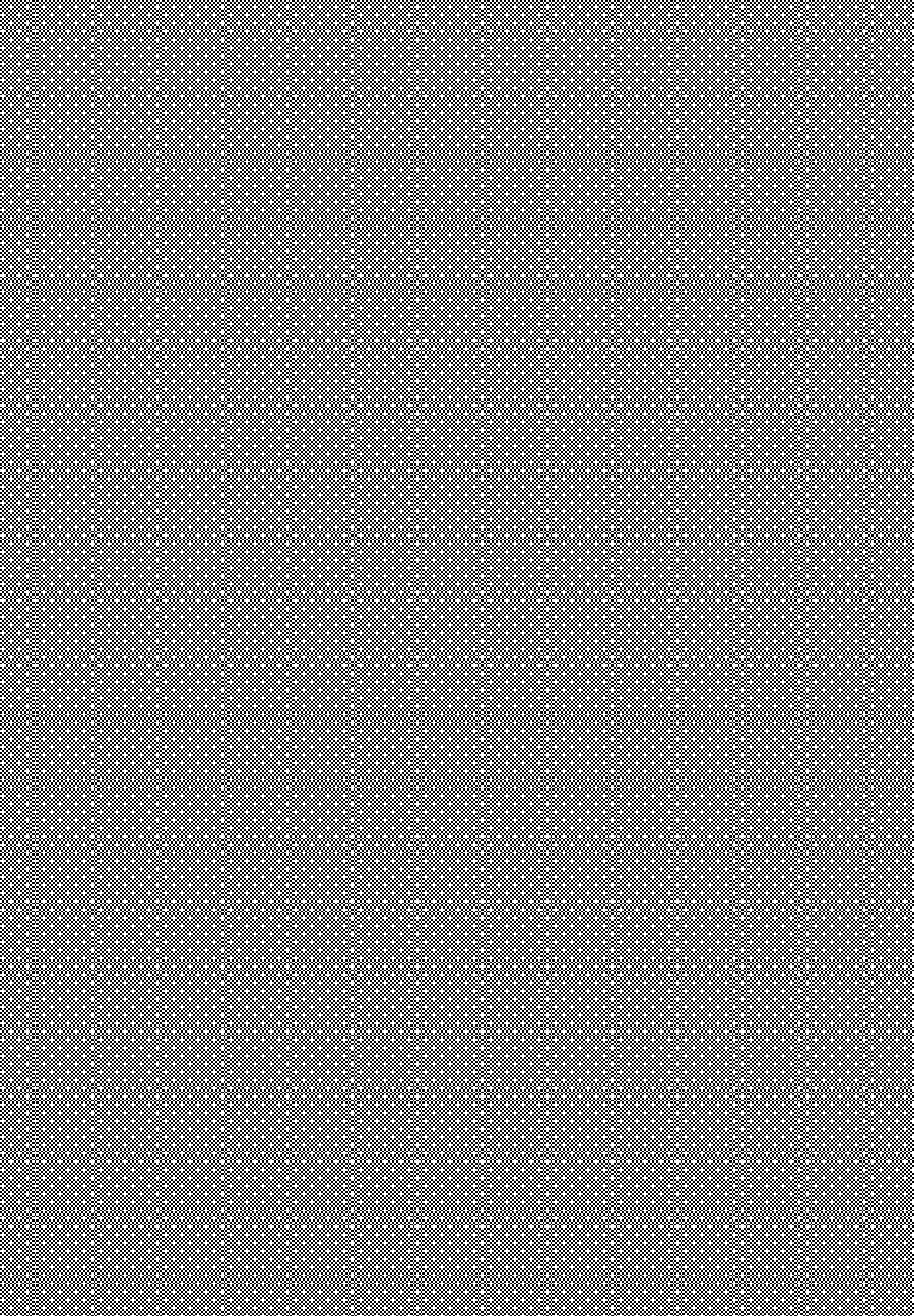
معرفتنا بالعالم الخارجي
كمجال للمنهج العلمي في الفلسفة

برتراند راسل



برتراند راسل

معرفتنا بالعالم الخارجي

كمجال للمنهج العلمي في الفلسفة

ترجمة ، غلاف ، تنسيق

علي مولا

جدول المحتويات



لندن: منزل جورج ألين وأونوين لتدروسكين، 40 شارع المتحف، WC 1

نُشرت لأول مرة في عام 1914 من قبل شركة Open Court Publishing Company

أعيد إصداره بواسطة جورج ألين وأونوين المحدودة عام 1922

المقدمة

هذه المقدمة تهدف إلى توضيح طبيعة وقدرات وحدود المنهج التحليلي المنطقي في الفلسفة من خلال الأمثلة. هذا المنهج، الذي يمكن العثور على أول تطبيق كامل له في كتابات لودفيج غوتلوب فريجه ، أصبح واضحاً لي تدريجياً خلال البحث العملي كمنهج محدد تماماً، قادر على التجسيد في المبادئ، وكافٍ في جميع فروع الفلسفة لإنتاج أي معرفة علمية موضوعية. على الرغم من أن العديد من الأساليب الفلسفية السابقة زعمت أنها تحقق نتائج أكثر طموحًا من تلك التي يمكن للتحليل المنطقي الوصول إليها، إلا أن هذه النتائج غالبًا ما كانت غير مقبولة من قبل العديد من الفلاسفة الأكفاء. تعتبر أنظمة الفلسفة السابقة مفيدة وتستحق الدراسة، لكنها تعتمد على الفرضيات والخيال. إذا كانت الفلسفة تهدف إلى أن تصبح علمًا، فيجب أن تسعى لتحقيق نتائج مستقلة عن أذواق ومزاج الفيلسوف .

المشكلة المركزية التي سعيت لتوضيحها هي العلاقة بين البيانات الحسية الخام والمكان والزمان والمادة في الفيزياء الرياضية. تعلمت أهمية هذه المشكلة من صديقي ومعاوني الدكتور وايتهيد، الذي يعود له الفضل في العديد من الاختلافات بين وجهات النظر التي ندافع عنها هنا وتلك المقترحة في مشاكل الفلسفة. أنا مدين له بتعريف النقاط، واقتراح معالجة اللحظات و"الأشياء"، والمفهوم الكامل لعالم الفيزياء كإنشاء وليس استنتاجاً. ما يُقال هنا هو وصف أولي تقريبي للنتائج الأكثر دقة التي يقدمها في المجلد الرابع من مبادئ الرياضيات. إذا كان أسلوبه في التعامل مع هذه المواضيع ناجحًا، فسيتم إلقاء ضوء جديد على الخلافات بين الواقعيين والمثاليين، وسيتم الحصول على طريقة لحل المشكلات القابلة للحل .

تكهنات الماضي حول حقيقة أو عدم واقعية عالم الفيزياء كانت محيرة بسبب غياب نظرية مرضية عن اللانهائية الرياضية، والتي تم حلها بفضل عمل جورج كانتور. لكن الحل التفصيلي للمشكلة من خلال الإنشاءات الرياضية القائمة على البيانات

المعقولة أصبح ممكناً فقط بفضل نمو المنطق الرياضي. هذا الجانب، الذي تم حجبه في الخطوط العريضة الشعبية، سيصبح واضحاً بمجرد نشر عمل الدكتور وايتهيد. في المنطق الخالص، استفدت من اكتشافات حيوية لم تُنشر بعد من قبل صديقي السيد لودفيغ فيتجنشتاين .

بما أن هدفي كان توضيح المنهج، فقد أدرجت الكثير مما هو مؤقت وغير كامل، لأنه لا يمكن تعلم طريقة البناء من خلال دراسة الهياكل الجاهزة فقط .باستثناء نظرية كانتور عن اللانهاية، لا يُطالب بأي نهائية للنظريات المقترحة؛ لكنني أعتقد أنه عندما يتبين أنها تتطلب تعديلًا، فسيتم اكتشاف ذلك بنفس الطريقة التي تجعلها تبدو محتملة الآن. وعلى هذا الأساس، أطلب من القارئ أن يكون متسامحًا مع عدم اكتمالها

كامبريدج، يونيو 191

المحاضرة الأولى . الاتجاهات الحالية .

منذ العصور القديمة، قدمت الفلسفة ادعاءات كبيرة وحققت نتائج أقل مقارنة بأي مجال آخر من مجالات المعرفة. منذ أن أعلن طاليس أن كل شيء ماء، كان الفلاسفة يقدمون تأكيدات عفوية حول طبيعة الأشياء، وتبعهم في ذلك فلاسفة آخرون مثل أناكسيماندر الذي ناقض طاليس. أعتقد أن الوقت قد حان لإنهاء هذه الحالة غير المرضية. في المحاضرات القادمة، سأحاول، من خلال تناول بعض المشكلات المحددة كمثال، أن أوضح أين كانت ادعاءات الفلاسفة مفرطة، ولماذا لم تكن إنجازاتهم أكبر. أعتقد أن المشاكل وطريقة الفلسفة قد أسيء فهمها من قبل جميع المدارس، حيث أن العديد من مشاكلها التقليدية غير قابلة للحل بوسائل المعرفة المتاحة لدينا، في حين أن المشاكل الأخرى الأكثر إهمالًا ولكنها ليست أقل أهمية يمكن حلها بدقة ويقين كما في العلوم المتقدمة.

من بين الفلسفات الحالية، يمكننا التمييز بين ثلاثة أنواع رئيسية، غالبًا ما يتم دمجها بنسب متفاوتة من قبل فيلسوف واحد، لكنها تظل متميزة في جوهرها واتجاهها. النوع الأول، الذي سأسميه التقليد الكلاسيكي، ينحدر بشكل رئيسي من كانط وهيغل؛ ويمثل محاولة للتكيف مع احتياجات الحاضر باستخدام أساليب ونتائج الفلاسفة البناءين العظماء من أفلاطون فصاعدًا. النوع الثاني، الذي يمكن تسميته بنظرية التطور، استمد هيمنته من داروين، وكان هربرت سبنسر ممثله الفلسفي الأول؛ ولكن في الآونة الأخيرة، أصبحت أكثر جرأة وابتكارًا من خلال أعمال ويليام جيمس وهنري بيرجسون. النوع الثالث، الذي يمكن أن يسمى "الذرية المنطقية"، تسلل تدريجياً إلى الفلسفة من خلال التدقيق النقدي في الرياضيات. هذا النوع من الفلسفة، الذي أود أن أدافع عنه، ليس لديه حتى الآن الكثير من الأتباع المخلصين، لكن "الواقعية الجديدة" التي بدأت في جامعة هارفارد مشبعة بروحه إلى حد كبير. أعتقد أنه يمثل نفس النوع من التقدم الذي قدمه جاليليو في الفيزياء: استبدال

النتائج المجزأة والمفصلة والقابلة للتحقق بعموميات كبيرة غير مختبرة يوصى بها فقط من خلال جاذبية معينة للخيال. ولكن قبل أن نتمكن من فهم التغييرات التي تدعو إليها هذه الفلسفة الجديدة، يجب علينا أن نفحص وننتقد بإيجاز النوعين الآخرين اللذين يجب أن تتعامل معهما.

أ. التقليد الكلاسيكي

قبل عشرين عامًا، كان التقليد الكلاسيكي، بعد أن تغلب على التقليد المعارض للتجريبيين الإنجليز، يتمتع بنفوذ لا جدال فيه تقريبًا في جميع الجامعات الأنجلوسكسونية. وفي يومنا هذا، وعلى الرغم من تراجع شعبيته، إلا أن العديد من أبرز المعلمين لا يزالون متمسكين به. وفي فرنسا الأكاديمية، على الرغم من السيد بيرجسون، فهي أقوى بكثير من كل خصومها مجتمعين؛ وفي ألمانيا لديها العديد من المؤيدين الأقوياء. ومع ذلك، فهي تمثل في مجملها قوة متدهورة، وقد فشلت في التكيف مع مزاج العصر. إن المدافعين عنها هم، بشكل رئيسي، أولئك الذين تكون معرفتهم غير الفلسفية أدبية، وليس أولئك الذين شعروا بإلهام العلم. هناك، بصرف النظر عن الحجج المنطقية، قوى فكرية عامة معينة ضدها - نفس القوى العامة التي تهدم التركيبات العظيمة الأخرى للماضي، وتجعل عصرنا عصرًا محيرًا يتلمس طريقه حيث كان أسلافنا يسيرون في وضح النهار الواضح لليقين الذي لا جدال فيه.

إن دور المنطق في الفلسفة، كما سأوضح لاحقًا، ذو أهمية كبيرة؛ لكنني لا أعتقد أن دوره هو نفسه كما في التقليد الكلاسيكي. في هذا التقليد، يُستخدم المنطق لبناء الأفكار من خلال النفي. عندما تبدو عدة بدائل ممكنة بشكل متساوٍ، يُستخدم المنطق لاستبعاد جميع البدائل باستثناء واحد، ثم يُعلن أن هذا البديل هو الممكن في العالم الفعلي. وهكذا، يُبنى العالم بالمنطق مع القليل من الاعتماد على الخبرة الملموسة أو بدونها. في رأيي، الدور الحقيقي للمنطق هو عكس ذلك تمامًا. عند

تطبيقه على مسائل الخبرة، يكون المنطق تحليلياً وليس بنائياً ، ويظهر إمكانية وجود بدائل غير متوقعة بدلاً من استحالة البدائل التي تبدو ممكنة في البداية. وهكذا، بينما يحرر الخيال فيما يتعلق بما يمكن أن يكون عليه العالم، فإنه يرفض التشريع حول ماهية العالم. هذا التغيير، الذي أحدثته ثورة داخلية في المنطق، أطاح بالإنشاءات الطموحة للميتافيزيقا التقليدية، حتى بالنسبة لأولئك الذين يؤمنون بالمنطق بشدة؛ بينما يعتبر الكثيرون الذين يرون المنطق وهماً أن الأنظمة المتناقضة التي نتجت عنه لا تستحق حتى الدحض. وهكذا، توقفت هذه الأنظمة عن جذب الاهتمام من جميع الجوانب، وحتى العالم الفلسفي يميل أكثر فأكثر إلى تجاوزها.

يمكن ذكر بعض المذاهب المفضلة للمدرسة التي ندرسها لتوضيح طبيعة ادعاءاتها. أحد هذه المذاهب هو أن الكون "وحدة عضوية"، مثل الحيوان أو العمل الفني المثالي. يعني هذا أن جميع الأجزاء المختلفة تتوافق معًا وتتعاون، وهي ما هي عليه بسبب مكانها في الكل. يُقدم هذا الاعتقاد أحياناً بشكل عقائدي، وأحيانًا أخرى يُدافع عنه بحجج منطقية. إذا كان هذا صحيحًا، فإن كل جزء من الكون هو عالم مصغر، انعكاس مصغر للكل. فإذا عرفنا أنفسنا جيداً، وفقاً لهذا المذهب، يجب أن نعرف كل شيء. من الطبيعي أن يعترض المنطق السليم على أن هناك أشخاصًا - في الصين على سبيل المثال - تكون علاقاتنا معهم غير مباشرة وتافهة إلى درجة أننا لا نستطيع استنتاج أي شيء مهم بالنسبة لهم من أي حقيقة عن أنفسنا. إذا كانت هناك كائنات حية في المريخ أو في أجزاء أبعد من الكون، فإن نفس الحجة تصبح أقوى. ولكن علاوة على ذلك، ربما تكون محتويات المكان والزمان التي نعيش فيها لا تشكل سوى واحد من أكوان عديدة، يبدو كل منها مكتملاً في حد ذاته. وهكذا، فإن مفهوم الوحدة الضرورية لكل ما هو موجود يتحلل في فقر الخيال، ويحررنا المنطق الأكثر حرية من المؤسسة الخيرية الضيقة التي تصفها المثالية بأنها كلية الوجود.

هناك عقيدة أخرى مهمة تتبناها معظم، إن لم يكن جميع، المدرسة التي ندرسها، وهي العقيدة القائلة بأن كل الواقع هو ما يسمى "عقلياً " أو "روحيًا"، أو أن كل الواقع يعتمد على ما هو عقلي. غالباً ما يُفصل هذا الرأي في الصيغة التي تنص على أن العلاقة بين العارف والمعروف هي علاقة أساسية، وأن لا شيء يمكن أن يوجد إلا إذا كان يُعرف أو يُعرف. هنا مرة أخرى تُنسب نفس الوظيفة التشريعية إلى حجة مسبقة: يُعتقد أن هناك تناقضات في واقع مجهول. ومرة أخرى، إذا لم أكن مخطئًا، فإن هذه الحجة مغالطة، والمنطق الأفضل سيظهر أنه لا يمكن وضع حدود لمدى وطبيعة المجهول. وعندما أتحدث عن المجهول، لا أقصد فقط ما لا نعرفه شخصيًا، بل ما لا يعرفه أي عقل. هنا كما في أماكن أخرى، بينما يغلق المنطق القديم الاحتمالات ويسجن الخيال داخل جدران المألوف، يُظهر المنطق الأحدث ما يمكن أن يحدث، ويرفض أن يقرر ما يجب أن يحدث.

إن التقليد الكلاسيكي في الفلسفة هو نتاج لوالدين مختلفين تماماً : الإيمان اليوناني بالعقل، والاعتقاد في العصور الوسطى بنظافة الكون. بالنسبة لتلاميذ المدارس، الذين عاشوا وسط الحروب والمجازر والأوبئة، لم يكن هناك شيء يبدو مبهجًا أكثر من الأمن والنظام. في أحلامهم المثالية، كانوا يبحثون عن الأمان والنظام: فعالم توما الأكويني أو دانتي صغير وأنيق مثل التصميم الداخلي الهولندي. بالنسبة لنا، الذين أصبح الأمان بالنسبة لهم رتيباً، والذين أصبحت وحشية الطبيعة البدائية بعيدة جدا بالنسبة لهم بحيث أصبحت مجرد بهار سار لروتيننا المنظم، فإن عالم الأحلام يختلف تماماً عما كان عليه وسط حروب الجلف والغيبلين. ومن هنا احتجاج ويليام جيمس ضد ما يسميه "الكون الكتلي" للتقليد الكلاسيكي؛ ومن هنا عبادة نيتشه للقوة؛ ومن هنا جاء التعطش اللفظي للدماء لدى العديد من الأدباء الهادئين. إن الطبقة التحتية البربرية للطبيعة البشرية، غير الراضية عن العمل، تجد متنفساً في الخيال.

في الفلسفة، كما في أماكن أخرى، هذا الاتجاه واضح؛ وهذا، وليس الحجة الشكلية، هو الذي وضع التقليد الكلاسيكي جانبًا لصالح فلسفة تتصور نفسها أكثر رجولية وحيوية.

ب. مذهب التطور

نظرية التطور، بشكل أو بآخر، هي العقيدة السائدة في عصرنا، حيث تهيمن على سياساتنا، وأدبنا، وفلسفتنا. نيتشه، البراغماتية، وبرغسون، هم مراحل في تطورها الفلسفي، وشعبيتها خارج دوائر الفلاسفة المحترفين تظهر انسجامها مع روح العصر. يُعتقد أنها مبنية بقوة على العلم، وتحرر الآمال، وتلهم الإيمان بالقوة البشرية، وتعتبر ترياقًا للسلطة العقلانية لليونانيين والسلطة العقائدية لأنظمة العصور الوسطى. قد يبدو من غير المجدي الاحتجاج ضد عقيدة عصرية ومقبولة للغاية؛ ومع الكثير من روحها يجب على كل إنسان معاصر أن يتعاطف معها. لكنني أعتقد أنه في غمرة النجاح السريع، تم نسيان الكثير مما هو مهم وحيوي للفهم الحقيقي للكون. يجب دمج شيء من الهلينية مع الروح الجديدة قبل أن تتمكن من الخروج من حماسة الشباب إلى حكمة الرجولة .وقد حان الوقت لكي نتذكر أن علم الأحياء ليس العلم الوحيد، ولا هو النموذج الذي يتعين على كل العلوم الأخرى أن تتكيف معه. إن نظرية التطور، كما سأحاول أن أبين، ليست فلسفة علمية حقيقية، سواء في منهجها أو في المشكلات التي تتناولها. إن الفلسفة العلمية الحقيقية هي شيء أكثر صعوبة وأكثر عزلة، وتجذب الآمال الأقل دنيوية، وتتطلب انضباطاً أكثر صرامة لممارستها الناجحة.

أقنع كتاب داروين "أصل الأنواع" العالم بأن الفرق بين الأنواع المختلفة من الحيوانات والنباتات ليس ثابتًا وغير قابل للتغيير كما يبدو. إن مذهب الأنواع الطبيعية، الذي جعل التصنيف سهلاً ومحددًا، والذي تم تكريسه في التقليد الأرسطي، ومحمياً بضرورته المفترضة للعقيدة الأرثوذكسية، تم جرفه فجأة إلى الأبد

من العالم البيولوجي. إن الفرق بين الإنسان والحيوانات الدنيا، والذي يبدو في نظر غرورنا البشري هائلاً، تبين أنه إنجاز تدريجي، يشمل كائنات متوسطة لا يمكن وضعها بشكل مؤكد داخل الأسرة البشرية أو خارجها. لقد أظهر لابلاس بالفعل أن الشمس والكواكب مشتقة على الأرجح من سديم بدائي غير متمايز إلى حد ما. وهكذا أصبحت المعالم القديمة الثابتة متذبذبة وغير واضحة، وأصبحت جميع الخطوط العريضة الحادة غير واضحة. فقدت الأشياء والأنواع حدودها، ولم يتمكن أحد من تحديد أين بدأت أو أين انتهت.

ولكن إذا ما صدم غرور الإنسان للحظة بقرابته مع القرد، فإنه سرعان ما وجد وسيلة لإعادة تأكيد نفسه، وهذه الطريقة هي "فلسفة" التطور. بدا للفلاسفة أن العملية التي قادت من الأميبا إلى الإنسان كانت تقدماً واضحاً، على الرغم من أنه من غير المعروف ما إذا كانت الأميبا ستوافق على هذا الرأي. ومن ثم فقد تم الترحيب بدورة التغيرات التي أظهرها العلم على أنها التاريخ المحتمل للماضي، باعتبارها تكشف عن قانون التطور نحو الخير في الكون - تطور أو كشف عن نموذج مثالي يجسد نفسه ببطء في الواقع. لكن مثل هذا الرأي، على الرغم من أنه قد يرضي سبنسر وأولئك الذين يمكن أن نسميهم أنصار التطور الهيجليين، لا يمكن قبوله على أنه كاف من قبل أنصار التغيير الأكثر إخلاصًا. إن المثل الأعلى الذي يقترب منه العالم باستمرار، بالنسبة لهذه العقول، ميت وثابت جدًا بحيث لا يمكن إلهامه. ليس فقط التطلعات، ولكن المثل الأعلى أيضاً ، يجب أن يتغير ويتطور مع مسار التطور؛ يجب ألا يكون هناك هدف ثابت، بل يجب أن يكون هناك تشكيل مستمر للاحتياجات الجديدة بواسطة الدافع الذي هو الحياة والذي وحده يمنح الوحدة للعملية.

منذ القرن السابع عشر، انخرط أولئك الذين وصفهم ويليام جيمس بأنهم "ذوو العقول الرقيقة" في صراع يائس مع النظرة الميكانيكية لمسار الطبيعة التي يبدو أن العلوم الفيزيائية تفرضها. جزء كبير من جاذبية التقليد الكلاسيكي يعود إلى الهروب

الجزئي من الآلية التي يوفرها. ولكن الآن، وبتأثير علم الأحياء، يعتقد "ذوو العقول الرقيقة" أن الهروب الأكثر جذرية ممكن، لا يكتفي بإزاحة قوانين الفيزياء فحسب، بل أيضًا جهاز المنطق برمته الذي يبدو غير قابل للتغيير، بمفاهيمه الثابتة ومبادئه العامة، وأسبابه التي تبدو قادرة على إجبار حتى الموافقة غير الراغبة.

لذلك، فإن النوع الأقدم من الغائية، الذي اعتبر النهاية هدفاً ثابتاً، مرئياً جزئياً بالفعل، والذي كنا نقترب منه تدريجياً، يرفضه السيد بيرجسون لأنه لا يسمح بالقدر الكافي للسيطرة المطلقة للتغيير. وبعد أن أوضح سبب عدم قبوله للآلية، يرفض أيضاً النزعة النهائية الجذرية لنفس السبب. إن مذهب الغائية، في شكله المتطرف، كما نجده عند لايبنتز، يعني أن الأشياء والكائنات تحقق فقط برنامجاً تم ترتيبه مسبقاً. ولكن إذا لم يكن هناك شيء غير متوقع، ولا اختراع أو خلق في الكون، فإن الوقت يصبح عديم الفائدة مرة أخرى. كما هو الحال في الفرضية الآلية، هنا مرة أخرى من المفترض أن كل شيء معطى. وهكذا فإن النهاية المفهومة هي مجرد آلية مقلوبة. وينبع من نفس المسلمة، مع هذا الاختلاف الوحيد، أنه في حركة عقولنا المحدودة على طول الأشياء المتعاقبة، التي يختزل تعاقبها إلى مجرد مظهر، فإنها تحمل أمامنا النور الذي تدعي أنه يرشدنا به، بدلاً من وضعه وراءنا. إنه يستبدل جاذبية المستقبل بدافع الماضي. لكن الخلافة تظل مع ذلك مجرد مظهر، كما هو الحال بالنسبة للحركة نفسها. في مذهب لايبنتز، يتم اختزال الزمن إلى إدراك مشوش، بالنسبة لوجهة النظر الإنسانية، وهو إدراك سوف يتلاشى مثل الضباب المتصاعد، بالنسبة للعقل الجالس في مركز الأشياء.

ومع ذلك، فإن النزعة النهائية ليست، مثل الآلية، عقيدة ذات خطوط عريضة ثابتة. إنها تعترف بالعديد من التصريفات كما نحب. يجب أخذ الفلسفة الآلية أو تركها: يجب تركها إذا أظهرت أقل حبة غبار، بالانحراف عن المسار الذي توقعته الميكانيكا، أدنى أثر للعفوية. وعلى العكس من ذلك، لن يتم دحض مبدأ الأسباب النهائية بشكل

نهائي. فإذا وضعنا جانباً شكلاً واحداً منه، فسوف يأخذ شكلاً آخر. مبدأها، وهو نفسي في الأساس، مرن للغاية. إنها قابلة للتوسيع، وبالتالي فهي شاملة للغاية، لدرجة أن المرء يقبل شيئاً منها بمجرد رفضه للآلية الصرفة. وبالتالي فإن النظرية التي سنطرحها في هذا الكتاب ستشارك بالضرورة في النهاية إلى حد ما.

إن شكل النزعة النهائية عند بيرجسون يعتمد على تصوره للحياة. والحياة في فلسفته تيار مستمر، جميع أقسامه مصطنعة وغير حقيقية. الأشياء المنفصلة، البدايات والنهايات، هي مجرد خيالات مريحة: لا يوجد سوى انتقال سلس وغير منقطع. قد تعتبر معتقدات اليوم صحيحة اليوم، إذا كانت تحملنا على طول النهر؛ لكنها ستكون خاطئة غداً، ويجب استبدالها بمعتقدات جديدة لمواجهة الوضع الجديد. يتكون كل تفكيرنا من خيالات مناسبة، وتجمدات خيالية للتيار: الواقع يتدفق بالرغم من كل خيالاتنا، وعلى الرغم من أنه يمكن عيشه، إلا أنه لا يمكن تصوره في الفكر. بطريقة ما، وبدون بيان صريح، ينزلق الضمان إلى أن المستقبل، رغم أننا لا نستطيع التنبؤ به، سيكون أفضل من الماضي أو الحاضر: القارئ مثل الطفل الذي يتوقع الحلوى لأنه قيل له أن يفتح فمه ويغمض عينيه. المنطق والرياضيات والفيزياء تختفي في هذه الفلسفة، لأنها "ثابتة" للغاية؛ ما هو حقيقي هو اندفاع وحركة نحو هدف، مثل قوس قزح، يتراجع كلما تقدمنا، ويجعل كل مكان مختلفا عندما نصل إليه عما يبدو أنه على مسافة.

والآن لا أقترح في الوقت الحاضر الدخول في فحص فني لهذه الفلسفة. في الوقت الحاضر، أود أن أقدم انتقادين فقط لها: الأول، أن حقيقتها لا تنبع مما جعله العلم محتملًا فيما يتعلق بحقائق التطور، وثانياً، أن الدوافع والاهتمامات التي تلهمها هي دوافع واهتمامات عملية بشكل حصري، وأن المشكلات التي يتعامل معها خاصة جدًا، بحيث لا يمكن اعتبارها تمس حقاً أياً من الأسئلة التي تشكل في رأيي فلسفة حقيقية.

ما جعل علم الأحياء ممكناً هو أن الأنواع المختلفة نشأت من خلال التكيف من سلالة أقل تمايزًا. هذه الحقيقة مثيرة للاهتمام بحد ذاتها، لكنها ليست من النوع الذي يترتب عليه عواقب فلسفية. الفلسفة تهتم بشكل محايد بكل ما هو موجود. التغيرات التي تحدث في الأجزاء الدقيقة من المادة على سطح الأرض مهمة جداً لنا ككائنات واعية، ولكن كفلاسفة، لا تهمنا أكثر من التغيرات في أجزاء المادة في أماكن أخرى. إذا بدت التغيرات التي حدثت على سطح الأرض خلال ملايين السنين الماضية وكأنها تقدم لمفاهيمنا الأخلاقية الحالية، فهذا لا يعني أن التقدم هو قانون عام للكون. لا يمكن لأحد أن يعمم مثل هذه الفكرة من مجموعة صغيرة من الحقائق إلا تحت تأثير الرغبة.

ما نستخلصه من علم الأحياء وجميع العلوم التي تدرس الموجودات هو أننا لا نستطيع فهم العالم دون فهم التغيير والاستمرارية. هذا أكثر وضوحًا في الفيزياء منه في علم الأحياء. لكن تحليل التغيير والاستمرارية ليس مشكلة يمكن للفيزياء أو البيولوجيا أن تحلها؛ إنها مشكلة من نوع جديد تنتمي إلى دراسة مختلفة. السؤال عما إذا كانت نظرية التطور تقدم إجابة صحيحة لهذه المشكلة ليس سؤالاً يمكن حله باللجوء إلى حقائق معينة من البيولوجيا أو الفيزياء. إذا افترضنا إجابة معينة على هذا السؤال بشكل عقائدي، فإن نظرية التطور تتوقف عن أن تكون علمية. ومع ذلك، تصل نظرية التطور إلى موضوع الفلسفة فقط من خلال التطرق إلى هذا السؤال. لذا، تتكون نظرية التطور من جزأين: أحدهما ليس فلسفيًا، بل هو تعميم قد تؤكده أو تدحضه العلوم الخاصة لاحقاً؛ والآخر ليس علميًا، بل هو عقيدة غير مدعومة تنتمي إلى الفلسفة من خلال موضوعها، ولكن لا يمكن استنتاجها من الحقائق التي يعتمد عليها التطور.

الاهتمام الرئيسي لنظرية التطور هو مصير الإنسان أو الحياة. تهتم بالأخلاق والسعادة أكثر من المعرفة بحد ذاتها. يجب الاعتراف بأن العديد من الفلسفات الأخرى تشترك

في هذا الاهتمام، وأن الرغبة في نوع المعرفة التي يمكن للفلسفة أن تقدمها نادرة جدًا. ولكن إذا أرادت الفلسفة أن تصبح علمية، فمن الضروري أن يكتسب الفلاسفة الفضول الفكري النزيه الذي يميز العلماء الحقيقيين. المعرفة المتعلقة بالمستقبل ممكنة ضمن حدود معينة، ومن المستحيل تحديد مدى توسيع هذه الحدود مع تقدم العلم. لكن من الواضح أن أي افتراض حول المستقبل ينتمي إلى علم معين ويجب التحقق منه بأساليب ذلك العلم. الفلسفة ليست طريقاً مختصراً لنفس النتائج التي توصلت إليها العلوم الأخرى؛ إذا أرادت أن تكون دراسة حقيقية، يجب أن يكون لها مجال خاص بها وتهدف إلى نتائج لا تستطيع العلوم الأخرى إثباتها أو دحضها.

الاعتبار بأن الفلسفة يجب أن تتكون من افتراضات لا يمكن أن تحدث في العلوم الأخرى له نتائج بعيدة المدى. جميع المسائل التي تهم الإنسان، مثل مسألة الحياة المستقبلية، تنتمي نظرياً إلى العلوم الخاصة ويمكن تحديدها بالطرق التجريبية. الفلاسفة في الماضي غالباً ما عبروا عن أسئلة تجريبية ووجدوا أنفسهم في صراع مع الحقائق المثبتة. لذلك يجب أن نتخلى عن الأمل في أن الفلسفة يمكن أن تشبع رغباتنا الدنيوية. ما يمكن أن تفعله الفلسفة، عندما تنقى من الشوائب العملية، هو مساعدتنا على فهم الجوانب العامة للعالم وتحليل الأشياء المألوفة ولكن المعقدة. من خلال هذا الإنجاز، ومن خلال اقتراح فرضيات مثمرة، قد تكون الفلسفة مفيدة بشكل غير مباشر في علوم أخرى مثل الرياضيات والفيزياء وعلم النفس. لكن الفلسفة العلمية الحقيقية لا يمكنها أن تجذب إلا أولئك الذين لديهم الرغبة في الفهم والهروب من الحيرة الفكرية. إنها تقدم نوعاً من الرضا في مجالها الخاص، لكنها لا تقدم حلاً لمشكلة مصير الإنسان أو الكون.

إذا كانت نظرية التطور صحيحة، فيجب اعتبارها تعميماً متسرعاً لبعض الحقائق، مع رفض دوغمائي لأي محاولات للتحليل، ومبنية على اهتمامات عملية أكثر من

كونها نظرية. وعلى الرغم من أنها قد تكون جذابة لتحقيق نتائج تفصيلية في مختلف العلوم، إلا أنها لا يمكن اعتبارها أكثر علمية من التقليد الكلاسيكي الذي حلت محله.

سأحاول توضيح كيفية جعل الفلسفة علمية وما هو موضوعها الحقيقي من خلال أمثلة على نتائج معينة تم تحقيقها، ثم بشكل أكثر عمومية. سنبدأ بمشكلة المفاهيم الفيزيائية للمكان والزمان والمادة، التي تتحدى ادعاءات أنصار التطور. من المسلم به أن هذه المفاهيم بحاجة إلى إعادة بناء، وهو ما يدعو إليه الفيزيائيون بشكل متزايد. يجب أن تأخذ إعادة البناء في الاعتبار التغيير والتدفق العالمي أكثر مما هو الحال في الميكانيكا القديمة بمفهومها الأساسي للمادة غير القابلة للتدمير. ومع ذلك، لا أعتقد أن إعادة البناء المطلوبة تتم وفق الخطوط البرغسونية، ولا أعتقد أن رفضه للمنطق يمكن أن يكون غير ضار. سأعتمد أسلوب البحث المستقل، بدءًا بما يبدو كحقائق في مرحلة ما قبل الفلسفة، مع البقاء دائماً قريباً من هذه البيانات الأولية بقدر ما يسمح به الاتساق الفلسفي.

على الرغم من أن الجدل الصريح غالباً ما يكون غير مثمر في الفلسفة، نظراً لأن الفلاسفة نادراً ما يفهمون بعضهم البعض، إلا أنه من الضروري في البداية تبرير الموقف العلمي في مواجهة الموقف الصوفي. تطورت الميتافيزيقا منذ البداية من خلال اتحاد هذين الموقفين أو تعارضهما. من بين الفلاسفة اليونانيين الأوائل، كان الأيونيون أكثر علمية، بينما كان الصقليون أكثر صوفية. فيثاغورس، على سبيل المثال، كان مزيجاً غريباً من الاتجاهين: الموقف العلمي قاده إلى نظريته حول المثلثات القائمة الزاوية، بينما أظهرت له بصيرته الصوفية أنه من الشرير أكل الفول. انقسم أتباعه إلى طائفتين: محبو المثلثات القائمة الزاوية ومكروهو الفول؛ لكن الطائفة الأولى اندثرت، تاركة نكهة غامضة من التصوف على الكثير من التخمينات الرياضية اليونانية، وخاصة على آراء أفلاطون في الرياضيات. أفلاطون جسد كلا الموقفين العلمي والصوفي في شكل أعلى، ولكن الموقف الصوفي كان أقوى، مما

يضمن النصر النهائي عندما يكون الصراع حاداً. تبنى أفلاطون من الإيليين أداة استخدام المنطق للتغلب على الفطرة السليمة، مما ترك المجال مفتوحاً للتصوف - وهي أداة لا يزال يستخدمها أتباع التقليد الكلاسيكي اليوم.

المنطق المستخدم في الدفاع عن التصوف يبدو لي خاطئًا، وسأنتقده لاحقاً على هذا الأساس. لكن الصوفيين الأكثر شمولاً لا يستخدمون المنطق، بل يناشدون مباشرة الخلاص الفوري لبصيرتهم. على الرغم من أن التصوف المكتمل النمو نادر في الغرب، إلا أن بعض صبغته تلون أفكار كثير من الناس، خاصة فيما يتعلق بالأمور التي لديهم قناعات قوية بشأنها لا تستند إلى أدلة. لدى كل من يبحث بشغف عن الخيرات الهاربة والصعبة، هناك اقتناع لا يقاوم تقريباً بوجود شيء أعمق وأكثر أهمية في العالم من تعدد الحقائق الصغيرة التي سجلها العلم وصنفها. خلف حجاب هذه الأشياء الدنيوية، يشعرون أن شيئًا مختلفاً تماماً يلمع بشكل غامض، يتألق بوضوح في لحظات الإضاءة العظيمة، والتي وحدها تعطي أي شيء يستحق أن يسمى المعرفة الحقيقية للحقيقة. لذلك، فإن البحث عن مثل هذه اللحظات هو طريق الحكمة بالنسبة لهم، بدلاً من المراقبة بهدوء، مثل رجل العلم، والتحليل دون عاطفة، والقبول دون أدنى شك للواقع المتساوي للتافه والمهم.

لا أعرف شيئاً عن حقيقة أو عدم واقعية العالم الصوفي، ولا أريد أن أنكر ذلك أو أن أقول إن البصيرة التي يكشفها ليست حقيقية. ما أود التأكيد عليه هو أن البصيرة غير المختبرة وغير المدعومة ليست ضمانًا كافياً للحقيقة، رغم أن الكثير من الحقائق المهمة قد تُقترح من خلالها.

من الشائع الحديث عن التعارض بين الغريزة والعقل؛ في القرن الثامن عشر، كانت الأفضلية للعقل، ولكن تحت تأثير روسو والحركة الرومانسية، أُعطيت الأفضلية

للغريزة. أصبح الدفاع عن اللاهوت التقليدي صعباً، خاصة لمن شعروا بأن العلم يهدد عقائدهم الروحية. برغسون، تحت اسم "الحدس"، رفع الغريزة إلى مرتبة الحكم الوحيد على الحقيقة الميتافيزيقية. لكن في الواقع، معارضة الغريزة والعقل هي وهمية. الغريزة أو الحدس يقودان إلى المعتقدات التي يؤكدها العقل لاحقًا أو يدحضها؛ التأكيد يتكون من الاتفاق مع معتقدات أخرى لا تقل غريزية. العقل هو قوة متناغمة ومسيطرة، وليس إبداعية. حتى في المجالات المنطقية البحتة، البصيرة هي التي تصل أولاً إلى ما هو جديد.

عندما تتعارض الغريزة والعقل، يكون ذلك بشأن معتقدات فردية يتم التمسك بها غريزيًا، بحيث لا يؤدي عدم الاتساق مع المعتقدات الأخرى إلى التخلي عنها. الغريزة، مثل كل القدرات البشرية، معرضة للخطأ. في الأمور العملية، حيث يساعد الحكم الصحيح على البقاء، تكون الغريزة أقل عرضة للخطأ. لكن حتى في هذه الأمور، قد يتم إعطاء انطباع خاطئ. في الأمور الفلسفية، قد تكون المعتقدات الغريزية القوية خاطئة تمامًا، كما قد نكتشف من خلال عدم اتساقها مع المعتقدات الأخرى القوية بنفس القدر. هذه الاعتبارات تتطلب وساطة العقل المتناغمة، التي تختبر معتقداتنا من خلال توافقها المتبادل، وتفحص مصادر الخطأ المحتملة. في هذا، لا يوجد تعارض مع الغريزة ككل، بل مع الاعتماد الأعمى على جانب واحد منها. هذه الأحادية، وليس الغريزة نفسها، هي ما يهدف العقل إلى تصحيحه.

يمكن توضيح هذه المبادئ من خلال دفاع برغسون عن "الحدس" مقابل "العقل". يقول برغسون: «هناك طريقتان لمعرفة شيء ما. الأولى تعني التحرك حول الجسم؛ والثانية الدخول فيه. الأولى تعتمد على وجهة النظر والرموز؛ الثانية لا تعتمد على أي منهما. النوع الأول من المعرفة يتوقف عند النسبي؛ الثاني يصل إلى المطلق. مثال على ذلك هو معرفة الذات: «هناك حقيقة واحدة ندركها جميعاً من الداخل، عن طريق الحدس وليس التحليل. إنها شخصيتنا في تدفقها عبر الزمن – ذاتنا التي تدوم.

تتكون فلسفة برغسون من نقل المعرفة المكتسبة عن طريق الحدس، وإدانة المعرفة المستمدة من العلم والفطرة السليمة.

هذا الإجراء، بما أنه يتحيز في صراع المعتقدات الغريزية، يحتاج إلى تبرير من خلال إثبات أن مصداقية المعتقدات في أحد الجانبين أكبر من تلك في الجانب الآخر. يحاول برغسون هذا التبرير بطريقتين: أولاً، من خلال توضيح أن العقل هو ملكة عملية بحتة لضمان النجاح البيولوجي؛ ثانيًا، من خلال ذكر الأعمال الغريزية الرائعة في الحيوانات، والإشارة إلى خصائص العالم التي يدركها الحدس وتحير العقل.

فيما يتعلق بنظرية بيرجسون بأن العقل هو ملكة عملية بحتة تم تطويرها في الصراع من أجل البقاء وليس مصدراً للمعتقدات الحقيقية، يمكننا القول أولاً إنه من خلال العقل فقط نعرف الصراع من أجل البقاء والأصل البيولوجي للإنسان. إذا كان العقل مضللاً، فمن المفترض أن يكون كل هذا التاريخ المستنبط غير صحيح. ومن ناحية أخرى، إذا اتفقنا مع بيرجسون في أن التطور قد حدث كما يعتقد داروين، فليس العقل فقط، بل كل قدراتنا، هي التي تطورت تحت ضغط المنفعة العملية.

الحدس يُرى في أفضل حالاته عندما يكون مفيداً بشكل مباشر، مثلما يحدث في فهم شخصيات الآخرين وتصرفاتهم. برغسون يرى أن القدرة على هذا النوع من المعرفة أقل قابلية للتفسير من خلال الصراع من أجل الوجود مقارنة بالقدرة على الرياضيات البحتة. ومع ذلك، فإن الشخص الذي ينخدع بالصداقة الزائفة قد يدفع حياته ثمناً لخطئه، بينما في المجتمعات الأكثر تحضراً لا يتم إعدام الرجال بسبب عدم الكفاءة الرياضية. أمثلة الحدس في الحيوانات التي قدمها برغسون لها قيمة بقاء مباشرة للغاية.

الحقيقة هي أن كلا من الحدس والعقل قد تم تطويرهما لأنهما مفيدان، وأنهما، بشكل عام، مفيدان عندما يعطيان الحق، ويصبحان ضارين عندما يعطيان الباطل.

العقل، عند الإنسان المتحضر، قد تم تطويره أحياناً إلى ما هو أبعد من النقطة التي يكون فيها مفيداً للفرد؛ ومن ناحية أخرى، يبدو أن الحدس يتضاءل بشكل عام مع تزايد الحضارة. فهو أكبر عند الأطفال منه عند البالغين، وعند غير المتعلمين منه عند المتعلمين. ربما في الكلاب يتجاوز أي شيء يمكن العثور عليه في البشر. لكن أولئك الذين يجدون في هذه الحقائق توصية بالحدس يجب أن يعودوا إلى الجري في الغابة، ويصبغون أنفسهم بالطين، ويعيشون على الوركين والزعرور.

دعونا بعد ذلك نفحص ما إذا كان الحدس يمتلك أي عصمة من الخطأ كما يدعي برغسون. وأفضل مثال على ذلك، في رأيه، هو معرفتنا بأنفسنا؛ ومع ذلك، فإن معرفة الذات نادرة وصعبة على نحوٍ يُضرب به المثل. معظم الناس لديهم في طبيعتهم جوانب سلبية لا يدركونها تمامًا، على الرغم من أن أصدقائهم يمكنهم إدراكها بسهولة. صحيح أن الحدس له إقناع يفتقده العقل، ولكن إذا بدا عند الفحص أنه عرضة للخطأ مثل العقل، فإن يقينه الذاتي يصبح عيبًا، مما يجعله أكثر خداعاً .

بصرف النظر عن معرفة الذات، فإن أحد أبرز الأمثلة على الحدس هو المعرفة التي يعتقد الناس أنهم يمتلكونها عن أولئك الذين يحبونهم. يبدو أن الجدار بين الشخصيات المختلفة يصبح شفافاً، ويعتقد الناس أنهم يرون روحًا أخرى كما لو كانت روحهم. ومع ذلك، فإن الخداع في مثل هذه الحالات يُمارس دائماً بنجاح؛ وحتى في حالة عدم وجود خداع متعمد، تثبت التجربة تدريجيًا أن البصيرة المفترضة كانت وهمية، وأن أساليب العقل الأبطأ والأكثر تلمساً هي على المدى الطويل أكثر موثوقية.

يؤكد بيرجسون أن العقل لا يمكنه التعامل مع الأشياء إلا بقدر ما تشبه ما تم اختباره في الماضي، في حين أن الحدس لديه القدرة على فهم التفرد والحداثة التي تنتمي دائماً إلى كل لحظة جديدة. من المؤكد أن هناك شيئاً فريداً وجديداً في كل لحظة؛ وصحيح أيضاً أنه لا يمكن التعبير عن ذلك بشكل كامل عن طريق المفاهيم الفكرية.

التعارف المباشر فقط هو الذي يمكن أن يعطي معرفة ما هو فريد وجديد. لكن هذا النوع من المعرفة المباشرة يُعطى بشكل كامل عن طريق الإحساس، ولا يتطلب أي قدرة خاصة على الحدس لفهمه. ليس الفكر ولا الحدس، بل الإحساس، هو الذي يوفر بيانات جديدة؛ ولكن عندما تكون البيانات جديدة بأي طريقة ملحوظة، يكون الذكاء أكثر قدرة على التعامل معها من الحدس.

الحدس، في الواقع، هو جانب من جوانب الغريزة وتطورها، وهو، مثل كل الغريزة، مثير للإعجاب في تلك البيئة المعتادة التي شكلت عادات الحيوان المعني، ولكنه يصبح غير كفؤ تمامًا بمجرد تغيير البيئة المحيطة بطريقة تتطلب طرق عمل غير معتادة.

الفهم النظري للعالم، الذي تسعى إليه الفلسفة، ليس له أهمية عملية كبيرة بالنسبة للحيوانات أو الهمجيين أو حتى لمعظم البشر المتحضرين. لذا، من الصعب افتراض أن الأساليب السريعة والخشنة للغريزة أو الحدس ستكون فعالة في هذا المجال. الأنشطة القديمة التي تبرز قرابتنا مع أسلافنا من الحيوانات وشبه البشر هي التي تظهر الحدس في أفضل حالاته. في أمور مثل الحفاظ على الذات والحب، يمكن أن يكون الحدس سريعًا ودقيقًا بشكل مذهل، وإن لم يكن دائمًا. لكن الفلسفة ليست من المساعي التي توضح ارتباطنا بالماضي؛ إنها مسعى رفيع ومتحضر للغاية، يتطلب التحرر من حياة الغريزة وأحيانًا بعض العزلة عن الآمال والمخاوف الدنيوية. لذلك، لا يمكننا أن نتوقع من الفلسفة أن تظهر الحدس في أفضل حالاته. على العكس، بما أن موضوعات الفلسفة وعادات الفكر المطلوبة لفهمها غريبة وغير عادية، فإن العقل يثبت تفوقه على الحدس في هذا المجال، وتكون الإدانات السريعة الأقل استحقاقاً للقبول غير النقدي.

قبل الشروع في المناقشات الصعبة والمجردة التي تنتظرنا، من الجيد أن نلقي نظرة على الآمال التي قد نحتفظ بها وتلك التي يجب أن نتخلى عنها. الأمل في إشباع

رغباتنا الإنسانية – مثل إثبات أن العالم يتمتع بخصائص أخلاقية معينة – ليس من النوع الذي يمكن للفلسفة أن تلبيه. الفرق بين عالم جيد وعالم سيء يكمن في الخصائص المحددة للأشياء الموجودة في هذه العوالم، وهو ليس فرقًا مجردًا بما يكفي ليكون ضمن مجال الفلسفة. الحب والكراهية، على سبيل المثال، متضادان أخلاقياً، لكنهما بالنسبة للفلسفة موقفان متشابهان تجاه الأشياء. الفلسفة تهتم بالشكل العام والبنية العامة لتلك المواقف، وليس بالفرق بين الحب والكراهية، الذي ينتمي إلى علم النفس الخاص. لذلك، يجب أن تظل المصالح الأخلاقية التي ألهمت الفلاسفة في الخلفية؛ قد يلهم نوع من الاهتمام الأخلاقي الدراسة بأكملها، ولكن لا ينبغي أن يتدخل في التفاصيل أو النتائج المتوقعة.

إذا بدت هذه النظرة مخيبة للآمال، يمكننا أن نتذكر أن تغييراً مشابهاً كان ضرورياً في جميع العلوم الأخرى. لم يعد الفيزيائي أو الكيميائي مطالباً بإثبات الأهمية الأخلاقية لأيوناته أو ذراته؛ ولا يُتوقع من عالم الأحياء إثبات فائدة النباتات أو الحيوانات التي يدرسها. في عصور ما قبل العلم، كان علم الفلك يُدرس لأن الناس كانوا يؤمنون بعلم التنجيم، وكان يُعتقد أن حركات الكواكب تؤثر بشكل مباشر على حياة البشر. عندما تلاشى هذا الاعتقاد وبدأت الدراسة النزيهة لعلم الفلك، قرر العديد ممن وجدوا علم التنجيم مثيرًا للاهتمام أن علم الفلك لا يستحق الدراسة. الفيزياء، كما تظهر في تيماوس لأفلاطون، كانت مليئة بالمفاهيم الأخلاقية، وكان جزء من هدفها إظهار أن الأرض تستحق الإعجاب. على العكس، الفيزيائي الحديث، رغم أنه لا ينكر أن الأرض مثيرة للإعجاب، لا يهتم بخصائصها الأخلاقية؛ فهو مهتم فقط باكتشاف الحقائق. في علم النفس، الموقف العلمي أحدث وأكثر صعوبة مما هو عليه في العلوم الفيزيائية؛ فمن الطبيعي اعتبار الطبيعة البشرية إما جيدة أو سيئة، والافتراض أن الفرق بين الخير والشر مهم نظريًا كما هو عمليًا. علم النفس المحايد أخلاقيًا نشأ فقط خلال القرن الماضي، وكان الحياد الأخلاقي ضروريا للنجاح العلمي.

في الفلسفة، نادراً ما يتم السعي إلى الحياد الأخلاقي، ونادراً ما يتم تحقيقه. غالبًاً ما يتذكر الناس رغباتهم ويحكمون على الفلسفات بناءً على تلك الرغبات. من العلوم الخاصة، جاء الاعتقاد بأن مفاهيم الخير والشر يجب أن تكون مفتاحًا لفهم العالم، ولجأ هذا الاعتقاد إلى الفلسفة. لكن إذا لم تكن الفلسفة مجرد مجموعة من الأحلام المبهجة، فيجب تجاوز هذا الاعتقاد. من الشائع أن السعادة لا تتحقق بشكل أفضل من قبل أولئك الذين يسعون إليها مباشرة؛ ويبدو أن الأمر نفسه ينطبق على الخير. في الفكر، أولئك الذين ينسون الخير والشر ويسعون فقط لمعرفة الحقائق هم أكثر عرضة لتحقيق الخير من أولئك الذين ينظرون إلى العالم من خلال رغباتهم الخاصة.

التوسع الهائل في معرفتنا بالحقائق مؤخرًا، كما حدث في عصر النهضة، كان له تأثيران على النظرة الفكرية العامة. من ناحية، جعل الناس يشكون في حقيقة الأنظمة الواسعة والطموحة: النظريات تأتي وتذهب بسرعة، كل واحدة منها تخدم لفترة قصيرة في تصنيف الحقائق المعروفة وتعزيز البحث عن حقائق جديدة، ولكن كل منها يثبت عدم كفاءته في التعامل مع الحقائق الجديدة عند اكتشافها. حتى أولئك الذين يخترعون النظريات لا يعتبرونها إلا مؤقتة في العلم. المثل الأعلى للتوليف الشامل، مثل ذلك الذي اعتقد العصور الوسطى أنهم وصلوا إليه، يتراجع أكثر فأكثر إلى ما هو أبعد من حدود الممكن. في مثل هذا العالم، لا يبدو شيء ذا قيمة باستثناء اكتشاف المزيد من الحقائق، كل منها بمثابة ضربة قاضية لبعض النظريات العزيزة؛ العقل المنظم يصبح مرهقاً ويائساً .

من ناحية أخرى، جلبت الحقائق الجديدة قوى جديدة؛ تزايدت سيطرة الإنسان الجسدية على القوى الطبيعية بسرعة لا مثيل لها، ومن المتوقع أن تزداد في المستقبل بما يتجاوز كل الحدود الممكنة. وهكذا، بجانب اليأس النظري، هناك تفاؤل هائل فيما يتعلق بالممارسة: ما يمكن للإنسان فعله يبدو بلا حدود تقريبًا. تم نسيان الحدود القديمة الثابتة للقوة البشرية، مثل الموت أو اعتماد الجنس البشري

على توازن القوى الكونية، ولا يُسمح لأي حقائق ثابتة باقتحام حلم القدرة المطلقة. لا يتم التسامح مع أي فلسفة تضع حدوداً لقدرة الإنسان على إشباع رغباته؛ وهكذا يتم استحضار يأس النظرية لإسكات كل همسات الشك فيما يتعلق بإمكانيات الإنجاز العملي.

في الترحيب بحقيقة جديدة، وفي الشك في الدوغمائية فيما يتعلق بالكون ككل، ينبغي قبول الروح الحديثة كتقدم كامل. لكن يبدو لي أن ادعاءاتها العملية ويأسها النظري قد ذهبا إلى أبعد من ذلك. معظم ما هو أعظم في الإنسان يأتي استجابةً لإحباط آماله بسبب عوائق طبيعية ثابتة؛ ومن خلال ادعاء القدرة المطلقة، يصبح تافهًا وسخيفًا بعض الشيء. وعلى الجانب النظري، أعتقد أن الحقيقة الميتافيزيقية المطلقة، رغم أنها أقل شمولاً وأصعب في تحقيقها مما بدت لبعض الفلاسفة في الماضي، يمكن اكتشافها من قبل أولئك الذين يجمعون بين الأمل والصبر والعقلية العلمية مع الشعور اليوناني بالجمال في عالم المنطق المجرد وبالقيمة الجوهرية النهائية في تأمل الحقيقة.

لذلك، الفلسفة التي تستلهم الروح العلمية حقًا، يجب أن تتعامل مع مسائل جافة ومجردة إلى حد ما، ويجب ألا تأمل في العثور على إجابة لمشاكل الحياة العملية. لأولئك الذين يرغبون في فهم الكثير مما كان في الماضي الأكثر صعوبة وغموضًا في تكوين الكون، فإن لديها مكافآت عظيمة لتقديمها - انتصارات جديرة بالملاحظة مثل انتصارات نيوتن وداروين، ولا تقل أهمية على المدى الطويل في صياغة عاداتنا العقلية. وهي تجلب معها - كما تفعل دائمًا طريقة جديدة وقوية للبحث – إحساساً بالقوة وأملاً في التقدم أكثر موثوقية وأفضل سنداً من أي أسلوب يعتمد على تعميم متسرع ومضلل فيما يتعلق بطبيعة الكون ككل. الكثير من الآمال التي ألهمت الفلاسفة في الماضي لا يمكنها أن تدعي تحقيقها؛ لكن هناك آمالًا أخرى، فكرية بحتة،

يمكن أن تلبي بشكل كامل أكثر مما كانت العصور السابقة تعتبره ممكنًا للعقول البشرية.

المحاضرة الثانية . المنطق جوهر الفلسفة .

المواضيع التي ناقشناها في المحاضرة الأولى، والموضوعات التي سنناقشها لاحقاً، تتلخص جميعها، بقدر ما هي فلسفية حقاً، في مشاكل المنطق. وهذا ليس من قبيل الصدفة، بل لأن كل مشكلة فلسفية، عندما تُحلل وتُنقى بشكل كافٍ، يتبين إما أنها ليست فلسفية حقًا، أو أنها كذلك بالمعنى الذي نستخدم فيه كلمة "منطقية". ولكن بما أن كلمة "منطق" لم تُستخدم أبداً بنفس المعنى من قبل فيلسوفين مختلفين، فمن الضروري توضيح ما أعنيه بالكلمة في البداية.

في العصور الوسطى، وحتى اليوم في التدريس، كان المنطق يعني فقط مجموعة من المصطلحات الفنية وقواعد الاستدلال القياسي. تحدث أرسطو، وكان على الآخرين تكرار درسه. هذا التقليد التافه لا يزال يُدرس ويُدافع عنه باعتباره "إرشادياً" ممتازًا، أي تدريباً على عادات التفكير الوقور التي تعتبر مفيدة في الحياة. لكن هذا ليس ما أعنيه عندما أقول إن الفلسفة كلها منطق. منذ بداية القرن السابع عشر، تخلت العقول النشيطة عن تقاليد العصور الوسطى ووسعت نطاق المنطق بطرق مختلفة.

كان أول توسع هو إدخال المنهج الاستقرائي من قبل بيكون وجاليليو، الأول في شكل نظري ومخطئ إلى حد كبير، والأخير في الاستخدام الفعلي في إرساء أسس الفيزياء الحديثة وعلم الفلك. ربما يكون هذا هو الامتداد الوحيد للمنطق القديم الذي أصبح مألوفًا لدى عامة الناس المتعلمين. لكن الاستقراء، رغم أهميته كطريقة للبحث، لا يبدو أنه يبقى عندما يُنجز عمله: في الشكل النهائي للعلم المكتمل، يبدو أن كل شيء يجب أن يكون استنتاجياً. فإذا بقي الاستقراء، فإنه يبقى كمبدأ من المبادئ التي يتم على أساسها الاستنباط .وهكذا، فإن النتيجة النهائية لإدخال الطريقة الاستقرائية لا تبدو خلق نوع جديد من الاستدلال غير الاستنباطي، بل توسيع نطاق الاستنباط

من خلال الإشارة إلى طريقة للاستدلال التي ليست قياسية ولا تتناسب مع مخطط العصور الوسطى.

مسألة نطاق الاستقراء وصحته هي مسألة صعبة للغاية وذات أهمية كبيرة لمعرفتنا. خذ سؤالاً مثل: "هل ستشرق الشمس غداً؟" شعورنا الغريزي الأول هو أن لدينا أسباباً وفيرة للقول بأنها ستشرق، لأنها أشرقت في العديد من الصباحات السابقة. الآن، لا أعرف بنفسي ما إذا كان هذا يوفر أساساً أم لا، لكنني على استعداد لافتراض أنه يوفر أساسًا. والسؤال الذي يطرح نفسه إذن هو: ما هو مبدأ الاستدلال الذي ننتقل به من الشروق الماضي إلى الشروق المستقبلي؟ الجواب الذي قدمه ميل هو أن الاستدلال يعتمد على قانون السببية .لنفترض أن هذا صحيح؛ إذن ما هو سبب الإيمان بقانون السببية؟ هناك ثلاث إجابات محتملة: (1) أنها معروفة بداهة؛ (2) أنها مسلمة؛ (3) أنها تعميم تجريبي من الأمثلة الماضية التي وُجدت صحيحة. لا يمكن دحض النظرية القائلة بأن السببية معروفة بداهة، ولكن يمكن جعلها غير معقولة من خلال صياغة القانون بدقة، وبالتالي إظهار أنه أكثر تعقيدًا وأقل وضوحًا مما يُفترض عمومًا. النظرية القائلة بأن السببية هي مسلمة، أي أنها شيء نختار تأكيده رغم أننا نعلم أنه من المحتمل جداً أن يكون كاذباً، هي أيضًا غير قابلة للدحض؛ ولكنها غير قادرة على تبرير أي استخدام للقانون في الاستدلال. وهكذا نصل إلى النظرية القائلة بأن القانون هو تعميم تجريبي، وهو الرأي الذي يتبناه ميل.

ولكن إذا كان الأمر كذلك، فكيف يمكن تبرير التعميمات التجريبية؟ لا يمكن أن يكون الدليل لصالحها تجريبيًا، لأننا نرغب في الجدال مما تمت ملاحظته إلى ما لم يتم ملاحظته، وهو ما لا يمكن القيام به إلا عن طريق علاقة معروفة بين المرصود وغير المرصود؛ لكن غير المرصود، بحكم التعريف، لا يُعرف تجريبياً، وبالتالي فإن علاقته بالمرصود، إذا كانت معروفة على الإطلاق، يجب أن تكون معروفة بشكل مستقل عن الأدلة التجريبية. دعونا نرى ما يقوله ميل حول هذا الموضوع.

وفقاً لميل، يتم إثبات قانون السببية من خلال عملية تُعرف بـ "الاستقراء عن طريق التعداد البسيط". هذه العملية تتضمن إسناد طبيعة الحقائق العامة إلى جميع الافتراضات التي تكون صحيحة في كل حالة نعرفها. ومع ذلك، يشير ميل إلى أن هشاشة هذه الطريقة تتناسب عكسيًا مع حجم التعميم؛ فكلما كان موضوع الملاحظة خاصًا ومحدود النطاق، كانت الطريقة أكثر عرضة للخطأ. ومع اتساع المجال، تصبح هذه الطريقة أقل عرضة للتضليل، وتُثبت فئات الحقائق الأكثر عالمية، مثل قانون السببية ومبادئ العدد والهندسة، بشكل مرضٍ من خلال هذه الطريقة وحدها.

لكن هناك ثغرتين واضحتين في هذا النهج:

1. كيف يمكن تبرير طريقة العد البسيط نفسها؟
2. ما هو المبدأ المنطقي الذي يغطي نفس سبب هذه الطريقة دون أن يكون مسؤولاً عن إخفاقاتها؟

لنبدأ بالسؤال الثاني. من الواضح أن طريقة الإثبات التي تعطي أحياناً الحقيقة وأحياناً الكذب ليست طريقة صالحة، لأن الصحة تتطلب حقيقة ثابتة .لذا، إذا أردنا جعل التعداد البسيط صالحًا، يجب أن نقول إن البيانات تجعل النتيجة محتملة، وليس مؤكدة. سنقول إن السببية تنطبق في كل حالة تمكنا من اختبارها، وبالتالي ربما تنطبق في الحالات التي لم نختبرها بعد. رغم أن هناك صعوبات في مفهوم الاحتمالية، يمكننا القول إن كل مثال على صحة قضية يزيد من احتمال صحتها في مثال جديد، وأن عددًا كافيًا من الأمثلة الإيجابية يجعل احتمالية الحقيقة لمثال جديد تقترب من اليقين.

لكن هذا يقودنا إلى السؤال الآخر: كيف نعرف أن مبدأنا صحيح؟ بما أنه مطلوب لتبرير الاستقراء، فلا يمكن إثباته بالاستقراء؛ وبما أنه يتجاوز البيانات التجريبية، فلا

يمكن إثباته بها وحدها. لذا، إذا كان معلوما، فإنه لا يعرف بالتجربة، بل بمعزل عن التجربة. أنا لا أقول أن أي مبدأ من هذا القبيل معروف، بل أقول إنه مطلوب لتبرير الاستدلالات من التجربة التي يسمح بها التجريبيون، وأنه لا يمكن تبريره تجريبياً.

يمكن إثبات استنتاج مماثل لأي مبدأ منطقي آخر. وبالتالي، فإن المعرفة المنطقية لا يمكن استخلاصها من التجربة وحدها، ولا يمكن قبول فلسفة التجريبيين بالكامل، رغم تفوقها في كثير من الأمور التي تقع خارج المنطق.

قام هيجل وأتباعه بتوسيع نطاق المنطق بطريقة مختلفة تماماً، وهي طريقة أعتقد أنها مغالطة، ولكنها تستحق المناقشة لإظهار كيف يختلف مفهومهم للمنطق عن المفهوم الذي أدافع عنه. في كتاباتهم، يتطابق المنطق عمليًا مع الميتافيزيقا. يعتقد هيجل أنه من خلال التفكير القبلي، يمكن إثبات أن العالم يجب أن يكون له خصائص معينة، لأن أي عالم بدون هذه الخصائص سيكون مستحيلاً ومتناقضًا مع نفسه. وبالتالي، فإن ما يسميه "المنطق" هو بحث في طبيعة الكون، بقدر ما يمكن استنتاج ذلك من مبدأ أن الكون يجب أن يكون متسقاً ذاتياً منطقياً. شخصياً، لا أعتقد أن هذا المبدأ وحده يمكن أن يستنتج أي شيء ذي أهمية عن الكون الموجود. ومع ذلك، حتى لو كان تفكير هيجل صحيحاً، فلا ينبغي اعتباره جزءاً من المنطق، بل هو تطبيق للمنطق على العالم الفعلي. المنطق نفسه يجب أن يهتم بمسائل مثل ماهية الاتساق الذاتي، والتي لا يناقشها هيجل، على حد علمي. وعلى الرغم من أنه ينتقد المنطق التقليدي ويصرح باستبداله بمنطق محسّن خاص به، إلا أنه يفترض المنطق التقليدي بكل عيوبه دون نقد أو وعي طوال تفكيره. يبدو لي أن إصلاح المنطق يجب أن يكون من خلال تحقيق أكثر جوهرية وصبراً وأقل طموحًا في الافتراضات المسبقة التي يشترك فيها نظامه مع معظم الأنظمة الفلسفية الأخرى.

الطريقة التي يفترض بها نظام هيجل المنطق العادي الذي ينتقده لاحقًا تتجلى في مفهوم "الفئات" الذي يعمل به طوال الوقت. أعتقد أن هذا المفهوم هو نتاج ارتباك

منطقي، لكنه يبدو وكأنه يمثل "صفات الواقع ككل". السيد برادلي توصل إلى نظرية مفادها أننا في كل الأحكام ننسب مسنداً إلى الواقع ككل؛ وهذه النظرية مستمدة من هيجل. المنطق التقليدي يرى أن كل قضية تنسب خبراً إلى موضوع، ويترتب على ذلك أنه لا يمكن أن يكون هناك إلا ذات واحدة، هي المطلق. مذهب هيجل القائل بأن الافتراضات الفلسفية يجب أن تكون على شكل "المطلق هو كذا وكذا" يعتمد على الاعتقاد التقليدي في عمومية شكل الفاعل والمسند. هذا الاعتقاد، كونه تقليديًا وقليلًا ما يكون واعيًا بذاته، يعمل تحت السطح ويتم افتراضه في الحجج التي تبدو وكأنها تثبت حقيقتها. هذا هو الجانب الأهم الذي يفترض فيه هيجل المنطق التقليدي دون نقد. أما الجوانب الأخرى الأقل أهمية، مثل "الكونية الملموسة" و"اتحاد الهوية في الاختلاف"، فتظهر عندما يتعامل بوضوح مع المنطق الرسمي.

هناك اتجاه آخر تمامًا في تطور المنطق، وهو المنطق اللوجستي أو الرياضي .هذا النوع من المنطق رياضي بمعنيين: فهو فرع من الرياضيات، وهو المنطق الذي ينطبق بشكل خاص على فروع الرياضيات التقليدية الأخرى. تاريخيًا، بدأ كفرع من الرياضيات، وتطبيقه على الفروع الأخرى هو تطور أحدث. في كلا الجانبين، هو تحقيق لأمل لايبنتز الذي سعى لتحقيقه طوال حياته. تم نشر الكثير من أعماله مؤخرًا، حيث تم إعادة اكتشاف اكتشافاته من قبل آخرين؛ ولكن لم ينشر أي منها، لأن نتائجه كانت تتناقض مع بعض النقاط في العقيدة التقليدية للقياس المنطقي. نحن نعلم الآن أن المذهب التقليدي خاطئ بشأن هذه النقاط، لكن احترام أرسطو منع لايبنتز من إدراك ذلك.

يعود التطور الحديث للمنطق الرياضي إلى قوانين الفكر لجورج بول (1854). ومع ذلك، فإن الإنجاز الرئيسي الذي تحقق في ذلك الوقت وحتى قبل بيانو وفريجه، كان يتمثل في تطوير رمزية رياضية لاستنتاج النتائج من المقدمات، وهي طريقة

تتشاركها الأساليب الأحدث مع أساليب أرسطو. هذا الموضوع له أهمية كبيرة كفرع مستقل من الرياضيات، لكنه لا يرتبط بالمنطق الحقيقي.

أول تقدم جدي في المنطق الحقيقي منذ زمن الإغريق تم إحرازه بشكل مستقل من قبل بيانو وفريجه، وكلاهما عالما رياضيات. وقد توصلا إلى نتائجهما المنطقية من خلال تحليل الرياضيات. المنطق التقليدي كان يعتبر الافتراضين "سقراط فانٍ" و"كل البشر فانون" لهما نفس الشكل، لكن بيانو وفريجه أظهرا أنهما مختلفان تمامًا في الشكل.

الأهمية الفلسفية للمنطق تتضح من خلال حقيقة أن هذا الارتباك - الذي لا يزال يرتكبه معظم الكتاب - لم يحجب فقط الدراسة الكاملة لأشكال الحكم والاستدلال، بل حجب أيضًا علاقات الأشياء بصفاتها، والوجود الملموس إلى المفاهيم المجردة، ومن عالم المعنى إلى عالم الأفكار الأفلاطونية. بيانو وفريجه، اللذان أشارا إلى الخطأ، فعلا ذلك لأسباب فنية، وطبقا منطقهم بشكل أساسي على التطورات التقنية؛ لكن من المستحيل المبالغة في الأهمية الفلسفية للتقدم الذي أحرزوه.

المنطق الرياضي، حتى في أحدث أشكاله، ليس له أهمية فلسفية مباشرة إلا في بداياته. بعد البدايات، ينتمي إلى الرياضيات أكثر من الفلسفة. ومع ذلك، فإن التطورات اللاحقة، رغم أنها ليست فلسفية بشكل مباشر، لها استخدام كبير غير مباشر في الفلسفة. فهي تمكننا من التعامل بسهولة مع مفاهيم أكثر تجريدًا مما يمكن أن يحصيه المنطق اللفظي فقط؛ وتقترح فرضيات مثمرة لا يمكن التفكير فيها بطريقة أخرى؛ وتمكننا من أن نرى بسرعة ما هو أصغر مخزون من المواد التي يمكن بها بناء صرح منطقي أو علمي معين.

وفي كلتا الحالتين، وفي كثير من الحالات الأخرى، نلجأ إلى مبدأ معين يسمى "مبدأ التجريد". هذا المبدأ، الذي يمكن أن يسمى أيضًا "المبدأ الذي يستغني عن التجريد"،

يزيل التراكمات المذهلة من الخشب الميتافيزيقي، وقد اقترحه المنطق الرياضي مباشرة، وكان من الصعب إثباته أو استخدامه عمليًا دون مساعدته. عندما يكون لدى مجموعة من الأشياء هذا النوع من التشابه الذي نميل إلى إرجاعه إلى امتلاك صفة مشتركة، فإن المبدأ المعني يبين أن العضوية في المجموعة ستخدم جميع أغراض الصفة المشتركة المفترضة، وبالتالي، ما لم تكن الصفة المشتركة معروفة بالفعل، يمكن استخدام مجموعة أو فئة من الأشياء المتشابهة لتحل محل الصفة المشتركة، والتي ليس من الضروري افتراض وجودها .بهذه الطريقة وغيرها، تكون الاستخدامات غير المباشرة حتى للأجزاء اللاحقة من المنطق الرياضي عظيمة جدًا؛ ولكن حان الوقت الآن لتحويل انتباهنا إلى أسسه الفلسفية.

في كل قضية وفي كل استدلال هناك، إلى جانب الموضوع الخاص المعني، شكل معين، وطريقة يتم بها تجميع مكونات القضية أو الاستدلال. فإذا قلت: "سقراط فانٍ"، "جونز غاضب"، "الشمس حارة"، هناك شيء مشترك في هذه الحالات الثلاثة، شيء تدل عليه كلمة "هو". القاسم المشترك هو شكل الاقتراح وليس المكون الفعلي. إذا قلت عددًا من الأشياء عن سقراط – أنه كان أثينيًا، وأنه تزوج من Xantippe، وأنه شرب الشوكران – هناك مكون مشترك، وهو سقراط، في جميع الافتراضات التي ذكرتها، لكن لها أشكال مختلفة. ومن ناحية أخرى، إذا أخذت أيًا من هذه القضايا واستبدلت مكوناتها، واحدة تلو الأخرى، بمكونات أخرى، فإن الشكل يظل ثابتًا، ولكن لا يبقى أي مكون. لنأخذ (على سبيل المثال) سلسلة الافتراضات، "شرب سقراط الشوكران"، "شرب كوليردج الشوكران"، "شرب كوليردج الأفيون"، "أكل كوليردج الأفيون". يبقى النموذج دون تغيير طوال هذه السلسلة، ولكن يتم تغيير جميع المكونات. وبالتالي فإن الشكل ليس مكونًا آخر، ولكنه الطريقة التي يتم بها تجميع المكونات معًا. إن الأشكال، بهذا المعنى، هي الموضوع الصحيح للمنطق الفلسفي.

من الواضح أن معرفة الأشكال المنطقية تختلف تمامًا عن معرفة الأشياء الموجودة. على سبيل المثال، الجملة "سقراط شرب الشوكران" ليست شيئًا موجودًا مثل سقراط أو الشوكران، ولا تمتلك العلاقة الوثيقة مع الأشياء الموجودة التي يمتلكها الفعل "شرب". إنها شيء أكثر تجريدًا وبعيدًا تمامًا .يمكننا فهم الكلمات المنفصلة في الجملة دون فهم الجملة بأكملها، خاصة إذا كانت طويلة ومعقدة. في هذه الحالة، نعرف المكونات ولكن ليس الشكل. قد نعرف الشكل دون معرفة المكونات، كما في الجملة "روراريوس شرب الشوكران"، حيث يمكن فهم الشكل دون معرفة من هو روراريوس.

لفهم الجملة، يجب أن نعرف مكوناتها وشكلها. الجملة تنقل المعلومات لأنها تربط بين أشياء معروفة وفقًا لشكل معين. هذا النوع من المعرفة بالأشكال المنطقية يدخل في كل فهم للخطاب، ومهمة المنطق الفلسفي هي استخلاص هذه المعرفة وجعلها واضحة.

في جميع الاستدلالات، الشكل وحده ضروري، والموضوع المحدد ليس له أي صلة باستثناء ضمان صحة المقدمات. على سبيل المثال، في الاستدلال "كان سقراط رجلاً، كل البشر فانون، لذلك كان سقراط فانيًا"، فإن العلاقة بين المقدمات والنتيجة لا تعتمد على كون سقراط إنسانًا وفانيًا. يمكن التعبير عن الشكل العام للاستدلال بكلمات مثل: "إذا كان للشيء خاصية معينة، وكل ما له هذه الخاصية له خاصية أخرى معينة، فإن الشيء المعني له أيضًا تلك الخاصية الأخرى". جميع الاستدلالات هي حالات من القضايا العامة، وإذا بدت تعتمد على الموضوع، فذلك لأن المقدمات لم تُذكر كلها صراحة.

أشكال القضايا التي تؤدي إلى الاستدلالات ليست أبسط الأشكال، فهي دائمًا افتراضية وتشير إلى أنه إذا كانت إحدى القضايا صحيحة، فإن الأخرى كذلك .قبل النظر في الاستدلال، يجب على المنطق أن يأخذ في الاعتبار الأشكال الأبسط التي

يفترضها الاستدلال. المنطق التقليدي فشل في هذا، حيث اعتقد أن هناك شكلًا واحدًا فقط من القضايا البسيطة، وهو الشكل الذي ينسب المسند إلى الفاعل. هذا النموذج مناسب لتعيين صفات شيء ما، مثل "هذا الشيء مستدير ."ولكن من الناحية الفلسفية، هذا النموذج ليس عالميًا. على سبيل المثال، في الجملة "هذا الشيء أكبر من ذلك"، نحدد علاقة بين "هذا" و"ذاك"، وليس مجرد صفة لـ "هذا". القضايا التي تنص على علاقة معينة بين شيئين لها شكل مختلف عن القضايا المسندية، وعدم إدراك هذا الاختلاف كان مصدراً للعديد من الأخطاء في الميتافيزيقا التقليدية.

الاعتقاد أو الاقتناع اللاواعي بأن جميع الافتراضات تأخذ شكل الفاعل والمسند - بمعنى أن كل حقيقة تتكون من شيء له بعض الصفات - جعل معظم الفلاسفة غير قادرين على تفسير عالم العلم والحياة اليومية. لو كانوا حريصين بصدق على تقديم مثل هذا التفسير، لاكتشفوا خطأهم بسرعة؛ لكن معظمهم كانوا أقل حرصًا على فهم عالم العلم والحياة اليومية، وأكثر اهتمامًا بإدانته لصالح عالم "حقيقي" فائق الحساسية.

الإيمان بعدم واقعية عالم الحواس ينشأ بقوة لا تقاوم في بعض الحالات المزاجية، والتي قد يكون لها أساس فسيولوجي بسيط، لكنها مع ذلك قوية في الإقناع. هذا الاقتناع هو مصدر معظم التصوف والميتافيزيقا. عندما تهدأ الشدة العاطفية لمثل هذا المزاج، يبحث الشخص الذي اعتاد التفكير عن أسباب منطقية لدعم الإيمان الذي يجده في نفسه. وبما أن الاعتقاد موجود بالفعل، فإنه يكون مضيافًا لأي سبب يقترح نفسه. المفارقات التي يثبتها منطقه ظاهريًا هي في الواقع مفارقات التصوف، وهي الهدف الذي يشعر أن منطقه يجب أن يصل إليه إذا أراد أن يتوافق مع البصيرة.

بهذه الطريقة، اتبع الفلاسفة العظماء الذين كانوا متصوفين، مثل أفلاطون، وسبينوزا، وهيغل، هذا النهج. ولكن نظرًا لأنهم اعتبروا البصيرة المفترضة للعاطفة

الصوفية أمرًا مفروغًا منه، فقد قدموا مذاهبهم المنطقية بنوع من الجفاف، واعتقد تلاميذهم أنها مستقلة تمامًا عن الإضاءة المفاجئة التي انبثقت منها. ومع ذلك، فقد التصق بهم أصلهم، وظلوا "خبيثين" فيما يتعلق بعالم العلم والفطرة السليمة. وهذا يفسر الرضا عن النفس الذي قبل به الفلاسفة تناقض مذاهبهم مع جميع الحقائق المشتركة والعلمية التي تبدو أفضل رسوخًا وجديرة بالاعتقاد.

منطق التصوف يظهر العيوب الكامنة في كل شيء خبيث. في حين أن المزاج الصوفي هو السائد، لا يوجد شعور بالحاجة إلى المنطق؛ ومع تلاشي المزاج، يعيد الدافع إلى المنطق تأكيد نفسه، ولكن مع الرغبة في الاحتفاظ بالبصيرة المتلاشية، أو على الأقل إثبات أنها كانت بصيرة، وأن ما يبدو أنه يتناقض معها هو وهم. المنطق الذي ينشأ على هذا النحو ليس محايدًا أو صريحًا تمامًا، وهو مستوحى من بعض الكراهية للعالم اليومي. ومن الطبيعي أن مثل هذا الموقف لا يؤدي إلى أفضل النتائج.

المنطق التقليدي، لأنه يرى أن جميع القضايا لها شكل الفاعل والمسند، غير قادر على الاعتراف بواقع العلاقات: فهو يؤكد أن جميع العلاقات يجب اختزالها إلى خصائص المصطلحات المترابطة ظاهريًا. وهناك طرق عديدة لدحض هذا الرأي؛ واحدة من أسهلها مشتقة من النظر في ما يسمى بالعلاقات "غير المتماثلة."

بعض العلاقات، عندما تكون بين A وB، تكون أيضًا بين B وA، مثل العلاقة "أخ أو أخت". إذا كان A هو أخ أو أختB ، فإن B هو أخ أو أخت .A وهذا ينطبق أيضًا على أي نوع من التشابه أو الاختلاف. العلاقات من هذا النوع تسمى متناظرة.

العلاقات غير المتماثلة هي تلك التي، إذا كانت بين A وB، فإنها لا تثبت أبدًا بين B و .Aعلى سبيل المثال، العلاقة "أخ" غير متماثلة، لأنه إذا كان "أ" أخًا لـ "ب"، فمن الممكن أن يكون "ب" أخت "أ". العلاقات غير المتماثلة تشمل الزوج، والأب، والجد،

وكذلك العلاقات الزمنية والمكانية مثل قبل، بعد، أكبر، فوق، على يمين، إلخ. جميع العلاقات التي تؤدي إلى المتسلسلة هي من هذا النوع.

التصنيف إلى علاقات متماثلة، وغير متماثلة، وغير متماثلة فقط هو أول التصنيفين اللذين يجب أخذهما في الاعتبار. التصنيف الثاني يشمل العلاقات المتعدية، واللازمة، وغير المتعدية فقط، والتي تُعرّف كما يلي:

- العلاقة المتعدية :إذا كانت العلاقة بين A وB، وكذلك بين B وC، فإنها تكون بين A و .Cأمثلة على ذلك: قبل، بعد، أكبر، أعلاه .جميع العلاقات التي تؤدي إلى سلسلة هي علاقات متعدية، وكذلك العديد من العلاقات الأخرى. العلاقات المتعدية التي ذكرتها للتو غير متماثلة، لكن العديد من العلاقات المتعدية متناظرة، مثل المساواة في أي جانب، الهوية الدقيقة للون، والتساوي في العدد (كما هو مطبق على المجموعات).
- العلاقة غير المتعدية :عندما لا تكون العلاقة متعدية .على سبيل المثال، كلمة "أخ" غير متعدية، لأن أخ الأخ قد يكون هو نفسه. جميع أنواع الاختلاف غير متعدية.
- العلاقة اللازمة :إذا كان A لديه علاقة بB ، و Bبـ C ، فإن A لا تربطه بـ C أبدًا. مثال على ذلك: "الأب" هو علاقة لازمة، وكذلك علاقة مثل "أطول بمقدار بوصة واحدة" أو "بعد عام واحد."

في ضوء هذا التصنيف، نعود إلى مسألة ما إذا كان يمكن اختزال جميع العلاقات إلى مجرد مسندات. في حالة العلاقات المتماثلة – أي العلاقات التي، إذا كانت بين A وB، فإنها تقوم أيضًا بين B و A– يمكن إعطاء نوع من المعقولية لهذه العقيدة. يمكن اعتبار العلاقة المتماثلة المتعدية، مثل المساواة، تعبيرًا عن حيازة بعض الممتلكات المشتركة، في حين يمكن اعتبار العلاقة غير المتعدية، مثل عدم المساواة، تعبيرًا عن حيازة خصائص مختلفة .ولكن عندما نصل إلى العلاقات غير

المتماثلة، مثل قبل وبعد، أكبر وأقل، وما إلى ذلك، فإن محاولة اختزالها إلى خصائص تصبح مستحيلة بشكل واضح.

على سبيل المثال، عندما نعلم أن شيئين غير متساويين، دون أن نعرف أيهما أكبر، يمكننا القول إن التباين ينتج عن وجود مقادير مختلفة لهما، لأن التباين علاقة متماثلة؛ لكن القول بأنه عندما يكون شيء ما أكبر من شيء آخر، وليس فقط غير مساوٍ له، فإن هذا يعني أن لهما مقادير مختلفة، وهو أمر غير قادر رسميًا على تفسير الحقائق. لأنه لو كان الشيء الآخر أكبر من الواحد لاختلفت المقادير أيضًا، وإن لم تكن الحقيقة التي يجب تفسيرها واحدة. وعلى هذا فإن مجرد اختلاف القدر ليس هو كل ما في الأمر، لأنه لو كان كذلك، لم يكن هناك فرق بين أن يكون شيء أكبر من الآخر، ويكون الآخر أكبر منه. يجب أن نقول إن مقدارًا واحدًا أكبر من الآخر، وبالتالي نكون قد فشلنا في التخلص من العلاقة "الأكبر". باختصار، إن حيازة نفس الممتلكات وحيازة خصائص مختلفة هما علاقات متماثلة، وبالتالي لا يمكن تفسير وجود علاقات غير متماثلة.

العلاقات غير المتماثلة متضمنة في كل السلاسل – في المكان والزمان، الأكبر والأصغر، الكل والجزء، وغيرها الكثير من أهم خصائص العالم الفعلي .كل هذه الجوانب، إذن، المنطق الذي يختزل كل شيء إلى موضوعات ومسندات يضطر إلى إدانتها باعتبارها خطأ ومجرد مظهر. بالنسبة لأولئك الذين لا يكون منطقهم خبيثًا، فإن مثل هذه الإدانة الشاملة تبدو مستحيلة. وفي الحقيقة ليس هناك سبب سوى التحيز، على حد علمي، لإنكار حقيقة العلاقات. وعندما يتم الاعتراف بواقعهم، تختفي كل الأسباب المنطقية لافتراض أن عالم الحس وهمي .إذا كان هذا هو المفترض، فيجب أن يكون بصراحة وبساطة على أساس البصيرة الصوفية التي لا تدعمها الحجة. ومن المستحيل الجدال ضد ما يدعي أنه بصيرة، طالما أنه لا يجادل لصالحه. لذلك، كمنطقيين، قد نعترف بإمكانية وجود عالم الصوفي، في حين أنه طالما أننا لا

نملك رؤيته، يجب علينا أن نستمر في دراسة العالم اليومي الذي نعرفه. ولكن عندما يؤكد أن عالمنا مستحيل، فإن منطقنا جاهز لصد هجومه. والخطوة الأولى في خلق المنطق الذي يقوم على أداء هذه الخدمة هو الاعتراف بحقيقة العلاقات.

العلاقات التي تتكون من مصطلحين هي نوع واحد فقط من العلاقات. يمكن أن تحتوي العلاقة على ثلاثة أطراف، أو أربعة، أو أي عدد آخر. لقد حظيت العلاقات الثنائية، كونها الأبسط، باهتمام أكبر من العلاقات الأخرى، وتم تناولها بشكل منفصل من قبل الفلاسفة، سواء أولئك الذين قبلوا أو أنكروا حقيقة العلاقات. ومع ذلك، فإن العلاقات الأخرى لها أهميتها ولا غنى عنها في حل بعض المشاكل. على سبيل المثال، الغيرة هي علاقة بين ثلاثة أشخاص. يذكر البروفيسور رويس علاقة "العطاء": عندما يعطي A شيئًا لـ B إلى C ، فهذه علاقة ثلاثية. عندما يقول رجل لزوجته: "عزيزتي، أتمنى أن تقنعي أنجلينا بقبول إدوين"، فإن رغبته تشكل علاقة بين أربعة أشخاص: هو، وزوجته، وأنجلينا، وإدوين. وبالتالي، فإن مثل هذه العلاقات ليست غامضة أو نادرة بأي حال من الأحوال. ولكن لتوضيح كيفية اختلافها عن العلاقات الثنائية، يجب علينا تصنيف الأشكال المنطقية للحقائق، وهو العمل الأساسي للمنطق، والذي كان المنطق التقليدي فيه أكثر قصوراً .

يتكون العالم من أشياء كثيرة لها صفات وعلاقات متعددة. الوصف الكامل للعالم لا يتطلب فقط فهرسًا للأشياء، بل يتطلب أيضًا ذكر جميع صفاتها وعلاقاتها. يجب أن نعرف ليس فقط الأشياء، بل أيضًا أيها كان أحمر، وأيها كان أصفر، وأيها كان أقدم، وأيها كان بينهما، وما إلى ذلك. عندما أتحدث عن "حقيقة"، لا أقصد أحد الأشياء البسيطة في العالم؛ أعني أن شيئًا معينًا له صفة معينة، أو أن أشياء معينة لها علاقة معينة. على سبيل المثال، لا ينبغي لي أن أسمي نابليون حقيقة، بل يجب أن أسميها حقيقة أنه كان طموحًا، أو أنه تزوج جوزفين. والحقيقة، بهذا المعنى، ليست بسيطة أبدًا، ولكنها تحتوي دائمًا على مكونين أو أكثر. فعندما نسند صفة لشيء ما، فإنه

يحتوي على مكونين: الشيء والصفة. وعندما يتكون من علاقة بين شيئين، فإنه يتكون من ثلاثة مكونات: الأشياء والعلاقة. وإذا كان يتكون من علاقة بين ثلاثة أشياء، فإنه يحتوي على أربعة مكونات، وهكذا. ومكونات الحقائق، بالمعنى الذي نستخدم فيه كلمة "حقيقة"، ليست حقائق أخرى، بل أشياء وصفات أو علاقات .وعندما نقول إن هناك علاقات بين أكثر من طرفين، فإننا نعني أن هناك حقيقة واحدة تتكون من علاقة واحدة وأكثر من شيئين. ولا أقصد أنه يمكن أن تقوم علاقة واحدة بين A وB، وأيضًا بين A وC، فالرجل مثلاً هو ابن أبيه وابن أمه أيضًا. وهذا يشكل حقيقتين متميزتين: إذا اخترنا التعامل معها كحقيقة واحدة، فهي حقيقة لها حقائق لمكوناتها. لكن الحقائق التي أتحدث عنها ليس لها حقائق بين مكوناتها، بل فقط أشياء وعلاقات. على سبيل المثال، عندما يشعر A بالغيرة من B بسببC ، فهناك حقيقة واحدة فقط تتعلق بثلاثة أشخاص؛ لا توجد حالتان للغيرة، بل حالة واحدة فقط. في مثل هذه الحالات، أتحدث عن علاقة ثلاثية، حيث أبسط حقيقة ممكنة تحدث فيها العلاقة هي حقيقة تتضمن ثلاثة أشياء بالإضافة إلى العلاقة. وينطبق الشيء نفسه على العلاقات الرباعية أو الخماسية أو أي عدد آخر. يجب قبول كل هذه العلاقات في قائمة الأشكال المنطقية للحقائق: حقيقتان تتضمنان نفس العدد من الأشياء لهما نفس الشكل، وحقيقتان تتضمنان أعدادًا مختلفة من الأشياء لهما أشكال مختلفة.

عند النظر إلى أي حقيقة، هناك تأكيد يعبر عنها. الحقيقة في حد ذاتها موضوعية ومستقلة عن فكرنا أو رأينا فيها؛ لكن التأكيد هو شيء يتضمن الفكر، وقد يكون صادقًا أو كاذبًا. يمكن أن يكون التأكيد إيجابيًا أو سلبيًا: فقد نؤكد أن تشارلز الأول قد أُعدم، أو أنه لم يمت في سريره. يمكن القول إن التأكيد السلبي هو إنكار. بالنظر إلى عبارة يجب أن تكون صحيحة أو خاطئة، مثل "تشارلز الأول مات في سريره"، يمكننا إما تأكيد أو نفي هذه العبارة: في الحالة الأولى لدينا تأكيد إيجابي، وفي الحالة الأخرى لدينا تأكيد سلبي .سأطلق على العبارة التي يجب أن تكون صحيحة أو خاطئة "افتراضًا". وبالتالي، فإن الافتراض هو ما يمكن تأكيده أو نفيه.

القضية التي تعبر عن ما أسميناه حقيقة، أي التي، عند تأكيدها، تؤكد أن شيئًا معيناً له صفة معينة، أو أن أشياء معينة لها علاقة معينة، ستسمى قضية ذرية، لأنه، كما سنرى، هناك قضايا أخرى تدخل فيها القضايا الذرية بطريقة مشابهة لتلك التي تدخل فيها الذرات إلى الجزيئات. على الرغم من أن القضايا الذرية، مثل الحقائق، قد يكون لها أشكال لا حصر لها، إلا أنها ليست سوى نوع واحد من القضايا. جميع الأنواع الأخرى أكثر تعقيدًا. ومن أجل الحفاظ على التوازي في اللغة فيما يتعلق بالحقائق والقضايا، يجب أن نطلق اسم "الحقائق الذرية" على الحقائق التي كنا ندرسها حتى الآن. وهكذا، فإن الحقائق الذرية هي التي تحدد ما إذا كان يجب تأكيد أو نفي القضايا الذرية.

وسواء كان هناك افتراض ذري، مثل "هذا أحمر"، أو "هذا قبل ذلك"، يجب تأكيده أو نفيه، فلا يمكن معرفته إلا تجريبيًا. ربما يكون من الممكن في بعض الأحيان استنتاج حقيقة ذرية من أخرى، رغم أن هذا يبدو مشكوكًا فيه للغاية؛ ولكن على أية حال لا يمكن استنتاجه من مقدمات لا تعتبر أي منها حقيقة ذرية. ويترتب على ذلك أنه إذا أردنا معرفة الحقائق الذرية على الإطلاق، فيجب معرفة بعضها على الأقل دون استدلال. إن الحقائق الذرية التي نعرفها بهذه الطريقة هي حقائق الإدراك الحسي؛ وعلى أية حال، فإن حقائق الإدراك الحسي هي تلك التي نعرفها بكل وضوح وبكل تأكيد بهذه الطريقة. إذا كنا نعرف كل الحقائق الذرية، وعرفنا أيضًا أنه لا يوجد سوى تلك التي نعرفها، فيجب علينا، نظريًا، أن نكون قادرين على استنتاج كل الحقائق مهما كان شكلها. ومن ثم فإن المنطق سيزودنا بكل الأدوات المطلوبة. ولكن في اكتساب المعرفة الأولى المتعلقة بالحقائق الذرية، يكون المنطق عديم الفائدة. في المنطق المحض، لم يتم ذكر أي حقيقة ذرية على الإطلاق: فنحن نحصر أنفسنا كليًا في الأشكال، دون أن نسأل أنفسنا ما هي الأشياء التي يمكن أن تملأ هذه الأشكال. وهكذا فإن المنطق الخالص مستقل عن الحقائق الذرية؛ ولكن على العكس من ذلك، فهي، بمعنى ما، مستقلة عن المنطق. المنطق الخالص والحقائق الذرية هما

القطبين، القبلي بالكامل والتجريبي بالكامل. ولكن بين الاثنين تقع منطقة متوسطة شاسعة، والتي يجب علينا الآن أن نستكشفها بإيجاز.

القضايا "الجزيئية" هي التي تحتوي على أدوات العطف - إذا، أو، و، ما لم، وما إلى ذلك - وهذه الكلمات هي علامات القضية الجزيئية. تأمل في تأكيد مثل: "إذا هطل المطر، فسأحضر مظلتي". هذا التأكيد قادر على أن يكون صادقًا أو كاذبًا تمامًا مثل التأكيد على القضية الذرية، لكن من الواضح أن الحقيقة المقابلة، أو طبيعة التطابق مع الحقيقة، يجب أن تكون مختلفة تمامًا عما هي عليه في حالة وجود حقيقة ذرية. سواء هطل المطر أم لا، وما إذا كنت سأحضر مظلتي، كلها أمور تتعلق بالحقيقة الذرية، ويمكن التحقق منها عن طريق الملاحظة. لكن اتصال الاثنين في القول بأنه إذا حدث أحدهما سيحدث الآخر، هو شيء يختلف جذريًا عن كل منهما على حدة. لا يشترط لحقيقته أن يهطل المطر بالفعل، أو أن أحضر مظلتي بالفعل؛ حتى لو كان الطقس صافيًا، فقد يظل من الصحيح أنه كان ينبغي عليّ إحضار مظلتي لو كان الطقس مختلفًا. وهكذا لدينا هنا علاقة بين افتراضين، لا تعتمد على ما إذا كان يجب تأكيدهما أو نفيهما، ولكن فقط على كون الثاني يمكن استنتاجه من الأول. ولذلك فإن مثل هذه القضايا لها شكل يختلف عن أي قضية ذرية.

تُعد هذه الافتراضات مهمة للمنطق، لأن كل الاستدلال يعتمد عليها. إذا أخبرتك أنه إذا هطل المطر فسوف أحضر مظلتي، وإذا رأيت أن هناك مطرًا مستمرًا، فيمكنك استنتاج أنني سأحضر مظلتي. ولا يمكن أن يكون هناك استنتاج إلا إذا كانت القضايا مرتبطة بطريقة ما، بحيث يتبع من صدق أو بطلان أحدها شيء من صدق أو بطلان الآخر. يبدو أنه يمكننا في بعض الأحيان معرفة القضايا الجزيئية، كما في حالة المظلة أعلاه، حتى عندما لا نعرف ما إذا كانت القضايا الذرية المكونة صحيحة أم خاطئة. الفائدة العملية للاستدلال تعتمد على هذه الحقيقة.

النوع التالي من الافتراضات التي يجب أن نأخذها في الاعتبار هي الافتراضات العامة، مثل "كل البشر فانون"، "جميع المثلثات متساوية الأضلاع متساوية الزوايا". ومن هذه القضايا تلك التي تحتوي على لفظ "بعض" مثل "بعض الناس فلاسفة" أو "بعض الفلاسفة ليسوا حكماء". هذا هو إنكار الافتراضات العامة، أي (في الأمثلة المذكورة أعلاه)، أن "كل الناس ليسوا فلاسفة" و"كل الفلاسفة حكماء". سنسمي القضايا التي تحتوي على كلمة "بعض" القضايا العامة السلبية، وتلك التي تحتوي على كلمة "كل" القضايا العامة الإيجابية. سنرى أن هذه الافتراضات بدأت تظهر بمظهر الافتراضات في الكتب المدرسية المنطقية .لكن خصوصيتها وتعقيدها غير معروفين للكتب المدرسية، ولا تتم مناقشة المشكلات التي تثيرها إلا بطريقة سطحية.

عندما كنا نناقش الحقائق الذرية، رأينا أننا يجب أن نكون قادرين، نظريًا، على استنتاج جميع الحقائق الأخرى بالمنطق إذا كنا نعرف جميع الحقائق الذرية ونعلم أيضًا أنه لا توجد حقائق ذرية أخرى إلى جانب تلك التي نعرفها. والمعرفة بعدم وجود حقائق ذرية أخرى هي معرفة عامة إيجابية؛ إنها المعرفة بأن "كل الحقائق الذرية معروفة بالنسبة لي"، أو على الأقل "كل الحقائق الذرية موجودة في هذه المجموعة" - مهما كانت المجموعة المقدمة. من السهل أن نرى أن الافتراضات العامة، مثل "كل البشر فانون"، لا يمكن معرفتها بالاستدلال من الحقائق الذرية وحدها. إذا تمكنا من معرفة كل إنسان على حدة، ومعرفة أنه فانٍ، فلن يمكننا ذلك من معرفة أن جميع البشر فانون، إلا إذا عرفنا أن هؤلاء هم كل الرجال الموجودين، وهو افتراض عام. إذا عرفنا كل الأشياء الأخرى الموجودة في جميع أنحاء الكون، وعلمنا أن كل شيء منفصل ليس إنسانًا خالدًا، فلن يعطينا ذلك نتيجتنا إلا إذا عرفنا أننا اكتشفنا الكون بأكمله، أي ما لم نعرف أن "كل الأشياء تنتمي إلى" هذه المجموعة من الأشياء التي قمنا بفحصها. وبالتالي، لا يمكن استنتاج الحقائق العامة من حقائق معينة وحدها، ولكن يجب، إذا أريد معرفتها، أن تكون إما بديهية بذاتها، أو يتم استنتاجها

من مقدمات تكون إحداها على الأقل حقيقة عامة. ولكن كل الأدلة التجريبية هي من حقائق معينة. ومن ثم، إذا كان هناك أي معرفة بالحقائق العامة على الإطلاق، فلا بد من وجود بعض المعرفة بالحقائق العامة المستقلة عن الأدلة التجريبية، أي لا تعتمد على معطيات الحواس.

الاستنتاج المذكور أعلاه، والذي كان لدينا مثال عليه في حالة المبدأ الاستقرائي، مهم لأنه يوفر دحضًا للتجريبيين الأقدمين. لقد اعتقدوا أن كل معرفتنا مستمدة من الحواس وتعتمد عليها. ونحن نرى أنه إذا أردنا الحفاظ على هذا الرأي، فيجب علينا أن نرفض الاعتراف بأننا نعرف أي افتراضات عامة. من الممكن تمامًا منطقيًا أن يكون الأمر كذلك، لكن لا يبدو الأمر كذلك في الواقع، وبالفعل لا يحلم أحد بالتمسك بهذا الرأي إلا مُنظِّر في أقصى الحدود. ولذلك يجب أن نعترف بأن هناك معرفة عامة غير مستمدة من الحواس، وأن بعض هذه المعرفة لا يحصل بالاستدلال بل هو بدائي.

هذه المعرفة العامة يمكن العثور عليها في المنطق. لا أعرف ما إذا كانت هناك أي معرفة غير مستمدة من المنطق؛ ولكن في المنطق، على أي حال، لدينا مثل هذه المعرفة. سوف نتذكر أننا استبعدنا من المنطق الخالص افتراضات مثل" :سقراط رجل، كل البشر فانون، وبالتالي فإن سقراط فانٍ"، لأن سقراط والإنسان والفاني هي مصطلحات تجريبية، لا يمكن فهمها إلا من خلال تجربة معينة .والافتراض المقابل في المنطق المحض هو: "إذا كان هناك شيء له خاصية معينة، وكل ما له هذه الخاصية له خاصية أخرى معينة، فإن الشيء المعني له خاصية أخرى". وهذا الافتراض عام تمامًا: فهو ينطبق على جميع الأشياء وجميع الخصائص. وهذا أمر بديهي تمامًا. وهكذا، في مثل هذه الافتراضات ذات المنطق الخالص، لدينا الافتراضات العامة الواضحة التي كنا نبحث عنها.

الافتراض القائل بأن "إذا كان سقراط رجلًا، وكل البشر فانون، فإن سقراط فانٍ" صحيح بسبب شكله فقط. صحة هذا الافتراض لا تعتمد على كون سقراط رجلًا بالفعل أو على كون جميع البشر فانون في الواقع؛ وبالتالي، يمكن استبدال المصطلحات بأخرى دون تغيير الحقيقة العامة التي يمثلها، وهي حقيقة شكلية بحتة تنتمي إلى المنطق. وبما أن هذا الافتراض لا يذكر شيئًا محددًا أو أي صفات أو علاقات معينة، فهو مستقل تمامًا عن الحقائق العرضية للعالم ويمكن معرفته نظريًا دون الحاجة إلى تجربة الأشياء أو صفاتها وعلاقاتها.

يمكن تقسيم المنطق إلى جزأين: الجزء الأول يبحث في ماهية القضايا وأشكالها، ويعدد الأنواع المختلفة من القضايا الذرية والافتراضات الجزيئية والعامة. أما الجزء الثاني فيتكون من بعض القضايا العامة للغاية التي تؤكد حقيقة جميع القضايا ذات الأشكال المعينة. هذا الجزء الثاني يندمج في الرياضيات البحتة، حيث تتحول جميع افتراضاته إلى حقائق شكلية عامة عند التحليل. الجزء الأول، الذي يعدد الأشكال فقط، هو الأكثر صعوبة وأهمية من الناحية الفلسفية؛ والتقدم الأخير في هذا الجزء هو الذي جعل من الممكن إجراء مناقشة علمية حقيقية للعديد من المشكلات الفلسفية.

يمكن أخذ مشكلة طبيعة الحكم أو الاعتقاد كمثال لمشكلة يعتمد حلها على جرد مناسب للأشكال المنطقية. لقد رأينا كيف أن العالمية المفترضة لصيغة الفاعل والمسند جعلت من المستحيل إعطاء تحليل صحيح للترتيب التسلسلي، مما جعل المكان والزمان غير مفهومين. ولكن في هذه الحالة كان من الضروري فقط الاعتراف بالعلاقات ذات المصطلحين. وتتطلب قضية الحكم قبول أشكال أكثر تعقيدًا. إذا كانت جميع الأحكام صحيحة، فقد نفترض أن الحكم يتكون من إدراك حقيقة ما، وأن الإدراك هو علاقة العقل بالحقيقة. ومن الفقر في المخزون المنطقي، كثيرًا ما تم عقد هذا الرأي. لكنه يؤدي إلى صعوبات غير قابلة للحل في حالة الخطأ. لنفترض أنني

أعتقد أن تشارلز الأول مات في سريره. لا توجد حقيقة موضوعية مثل "وفاة تشارلز الأول في فراشه" يمكن أن يكون لي علاقة بها. إن تشارلز الأول والموت وسريره أمور موضوعية، لكنها ليست مجتمعة معًا كما يفترض اعتقادي الخاطئ. لذلك، من الضروري عند تحليل الاعتقاد البحث عن شكل منطقي آخر غير العلاقة ذات الحدين. الفشل في إدراك هذه الضرورة، في رأيي، قد أفسد تقريبًا كل ما كتب حتى الآن عن نظرية المعرفة، مما جعل مشكلة الخطأ غير قابلة للحل والفرق بين الاعتقاد والإدراك غير قابل للتفسير.

المنطق الحديث، كما آمل أن يكون واضحًا الآن، له تأثير في توسيع خيالنا المجرد، وتوفير عدد لا حصر له من الفرضيات الممكنة لتطبيقها في تحليل أي حقيقة معقدة. في هذا الصدد، هو النقيض تمامًا للمنطق الذي يمارسه التقليد الكلاسيكي. في هذا المنطق، يتم إثبات استحالة الفرضيات التي تبدو ممكنة للوهلة الأولى، ويُقرر مسبقًا أن الواقع يجب أن يكون له طابع خاص معين. على العكس من ذلك، في المنطق الحديث، في حين أن الفرضيات الظاهرة تظل مقبولة كقاعدة، فإن بعضها الآخر، الذي يقترحه المنطق وحده، يضاف إلى مخزوننا، وكثيرًا ما يتبين أنه لا غنى عنه إذا كان التحليل الصحيح للحقائق هو الهدف .المنطق القديم يقيد الفكر، بينما المنطق الجديد يمنحه أجنحة. لقد أدخلت، في رأيي، نفس النوع من التقدم في الفلسفة كما أدخله جاليليو في الفيزياء، مما جعل من الممكن أخيرًا رؤية أنواع المشكلات التي قد تكون قابلة للحل، وما هي الأنواع التي يجب التخلي عنها باعتبارها خارج نطاق القوى البشرية .وحيثما يبدو الحل ممكنًا، فإن المنطق الجديد يوفر طريقة تمكننا من الحصول على نتائج لا تجسد الخصوصيات الشخصية فحسب، بل يجب أن تحظى بموافقة جميع الأشخاص المؤهلين لتكوين الرأي.

المحاضرة الثالثة : حول معرفتنا بالعالم الخارجي

يمكن الوصول إلى الفلسفة بطرق عديدة، وأحد أقدمها وأكثرها انتشارًا هو الطريق الذي يؤدي إلى الشك في حقيقة عالم المعنى. في التصوف الهندي، الفلسفة اليونانية، والفلسفة الأحادية الحديثة من بارمينيدس فصاعدًا، في بيركلي، وفي الفيزياء الحديثة، نجد أن المظهر المعقول يتعرض للنقد والإدانة لأسباب متنوعة. الصوفي يدينه بناءً على المعرفة المباشرة لعالم أكثر واقعية خلف الحجاب؛ بارمينيدس وأفلاطون يدينانه لأن تدفقه المستمر لا يتوافق مع الطبيعة غير المتغيرة للكيانات المجردة التي يكشف عنها التحليل المنطقي؛ بيركلي يقدم حججًا متعددة، أهمها ذاتية البيانات الحسية واعتمادها على تنظيم المشاهد ووجهة نظره؛ بينما الفيزياء الحديثة، بناءً على الأدلة المعقولة نفسها، تصف رقصة جنونية من الإلكترونات التي لا تشبه الأشياء المباشرة التي يمكن رؤيتها أو لمسها.

كل من هذه الخطوط الهجومية يثير مشاكل حيوية ومثيرة للاهتمام. الصوفي، طالما أنه ينقل وحيًا إيجابيًا، لا يمكن دحضه؛ ولكن عندما ينكر الواقع على الأشياء ذات المعنى، يمكن سؤاله عما يعنيه بـ "الواقع"، وكيف أن عدم واقعيتها ينبع من الواقع المفترض لعالمه الفائق المعقولية. في إجابته على هذه الأسئلة، يقوده إلى منطق يندمج مع منطق بارمينيدس وأفلاطون والتقليد المثالي.

لقد أصبح منطق التقليد المثالي معقدًا وغامضًا للغاية، كما يمكن رؤيته من عينة برادلي التي تناولناها في المحاضرة الأولى. إذا حاولنا التعامل بشكل كامل مع هذا المنطق، فلن يكون لدينا الوقت للوصول إلى أي جانب آخر من موضوعنا؛ لذلك، مع الاعتراف بأنه يستحق مناقشة طويلة، سنمر على مبادئه الأساسية مع انتقادات عرضية فقط قد تكون بمثابة أمثلة لمواضيع أخرى، ونركز اهتمامنا على مسائل مثل اعتراضاته على استمرارية الحركة ولانهاية المكان والزمان – الاعتراضات التي تم الرد عليها بالكامل من قبل علماء الرياضيات المعاصرين بطريقة تشكل انتصارًا دائمًا

لمنهج التحليل المنطقي في الفلسفة .هذه الاعتراضات والإجابات الحديثة عليها ستشغل تفكيرنا في المحاضرات الخامسة، السادسة، والسابعة.

هجوم بيركلي، الذي تعززه فسيولوجيا أعضاء الحواس والأعصاب والدماغ، قوي للغاية. من المحتمل أن نعترف بأن الأشياء الحسية المباشرة تعتمد في وجودها على الظروف الفسيولوجية في أنفسنا، وأن الأسطح الملونة التي نراها، على سبيل المثال، تتوقف عن الوجود عندما نغمض أعيننا. ولكن سيكون من الخطأ أن نستنتج أنها تعتمد على العقل، وليست حقيقية عندما نراها، أو أنها ليست الأساس الوحيد لمعرفتنا بالعالم الخارجي. سيتم تطوير هذا الخط من الحجة في هذه المحاضرة.

التناقض بين عالم الفيزياء وعالم الحس الذي سننظر فيه في المحاضرة الرابعة، سيتبين أنه أكثر وضوحًا من كونه حقيقيًا، وسيظهر أنه مهما كان هناك سبب للاعتقاد بالفيزياء، فمن المحتمل أن يتم تفسيره من حيث المعنى.

أداة الاكتشاف في كل مكان هي المنطق الحديث، وهو علم مختلف تمامًا عن منطق الكتب المدرسية وأيضًا عن منطق المثالية. في المحاضرة الثانية، قدمنا وصفًا موجزًا للمنطق الحديث ونقاط اختلافه عن مختلف أنواع المنطق التقليدية.

في المحاضرة الأخيرة، وبعد مناقشة السببية والإرادة الحرة، سنحاول التوصل إلى حساب عام لمنهج التحليل المنطقي للفلسفة العلمية، وتقدير مبدئي لآمال التقدم الفلسفي الذي يسمح لنا بالترفيه عنه.

في هذه المحاضرة، أود أن أتناول مشكلة معرفتنا بالعالم الخارجي باستخدام المنهج التحليلي المنطقي. لن أقدم إجابة محددة أو عقائدية، بل سأقوم بتحليل الأسئلة المطروحة والإشارة إلى الاتجاهات التي يمكن البحث فيها عن الأدلة .على الرغم من عدم التوصل إلى حل نهائي بعد، فإن ما يمكن قوله الآن يلقي ضوءًا جديدًا على

المشكلة، وهو أمر ضروري ليس فقط في البحث عن الإجابة، ولكن أيضًا في تحديد أجزاء الحل المحتملة.

في كل مشكلة فلسفية، نبدأ بما يمكن أن نطلق عليه "البيانات"، وهي مسائل ذات معرفة عامة، غامضة ومعقدة وغير دقيقة، لكنها تتطلب موافقتنا بشكل أو بآخر. في حالة مشكلتنا الحالية، المعرفة العامة تشمل التعرف على أشياء من حياتنا اليومية مثل الأثاث والمنازل والمدن والأشخاص الآخرين، وتوسيع هذه المعرفة إلى أشياء خارج تجربتنا الشخصية من خلال التاريخ والجغرافيا والصحف، وأخيرًا تنظيم هذه المعرفة بالتفاصيل عن طريق العلوم الفيزيائية التي تستمد قوتها من قدرتها على التنبؤ بالمستقبل. نحن نعترف بإمكانية وجود أخطاء في التفاصيل، لكننا نعتقد أنها قابلة للاكتشاف والتصحيح من خلال الأساليب التي أدت إلى ظهور معتقداتنا.

يمكن القول إن من واجب الفيلسوف أن يشكك في معتقدات الحياة اليومية ويستبدلها بشيء أكثر صلابة، وهذا صحيح إلى حد ما ويتم تنفيذه في سياق التحليل. لكن بمعنى آخر، هذا مستحيل تمامًا. بينما نعترف بأن الشك ممكن فيما يتعلق بكل معرفتنا المشتركة، يجب علينا قبول تلك المعرفة بشكل رئيسي إذا أردنا أن تكون الفلسفة ممكنة. لا يوجد نوع من المعرفة الدقيقة يمكن للفيلسوف الحصول عليها والتي يمكن أن تعطينا وجهة نظر يمكن من خلالها انتقاد معرفة الحياة اليومية بأكملها. أقصى ما يمكن فعله هو فحص وتنقية معرفتنا المشتركة عن طريق التدقيق الداخلي وتطبيقها بعناية أكبر.

لا يمكن للفلسفة أن تدعي أنها حققت درجة من اليقين بحيث يمكنها إدانة حقائق التجربة وقوانين العلم. التدقيق الفلسفي، وإن كان متشككًا في التفاصيل، ليس متشككًا في الكل. وهذا يعني أن انتقاده للتفاصيل يعتمد على علاقتها بتفاصيل أخرى، وليس على معيار خارجي يمكن تطبيقه على جميع التفاصيل بالتساوي. السبب في هذا الامتناع عن النقد الشامل ليس الثقة العقائدية، بل نقيضها؛ لا يعني

ذلك أن المعرفة العامة يجب أن تكون صحيحة، ولكننا لا نمتلك نوعًا مختلفًا جذريًا من المعرفة المستمدة من مصدر آخر. الشك العالمي، على الرغم من أنه لا يمكن دحضه منطقيًا، إلا أنه عقيم عمليًا؛ وبالتالي، فإنه لا يمكن إلا أن يعطي نكهة معينة من التردد لمعتقداتنا، ولا يمكن استخدامه كبديل لمعتقدات أخرى.

على الرغم من أن البيانات لا يمكن انتقادها إلا ببيانات أخرى وليس بمعيار خارجي، يمكننا التمييز بين درجات مختلفة من اليقين في أنواع المعرفة المشتركة. المعرفة الشخصية المباشرة هي الأكثر يقينًا، حيث يُعتبر "دليل الحواس" الأقل عرضة للتساؤل. أما المعرفة المستندة إلى الشهادة، مثل حقائق التاريخ والجغرافيا، فتختلف درجات يقينها حسب طبيعة الشهادة ومداها. الشك في وجود نابليون غير جدي، بينما تاريخية أجاممنون قابلة للنقاش. في العلم، نجد درجات مختلفة من اليقين، حيث أن قانون الجاذبية يعتبر يقينًا تقريبًا مثل وجود نابليون، بينما أحدث النظريات حول تكوين المادة لا تزال غير مؤكدة بشكل كبير.

عند تحليل معرفتنا المشتركة، نجد أن بعضها مشتق وبعضها بدائي. المعرفة الحسية المباشرة لا تحتاج إلى إثبات، ولكن علماء النفس أظهروا أن ما يُعطى فعليًا بالحواس أقل مما نعتقد، والكثير مما يبدو معطى هو في الواقع مستدل عليه. على سبيل المثال، نستنتج حجم وشكل الجسم المرئي من حجمه وشكله الظاهريين. عندما نسمع شخصًا يتحدث، نستبدل الكثير مما يقوله بالاستدلال اللاواعي. الخطوة الأولى في تحليل البيانات هي اكتشاف ما هو معطى حقًا بالحواس، وهي خطوة مليئة بالصعوبة.

الخطوة التالية هي النظر في كيفية ظهور الأجزاء المشتقة من معرفتنا المشتركة. يمكن تسمية الاعتقاد بأنه مشتق عندما يكون سببه معتقدات أخرى أو حقائق منطقية. تنشأ المعتقدات المشتقة دون استدلال منطقي، فقط عن طريق ربط الأفكار أو عمليات غير منطقية. نحكم على مشاعر الشخص من تعابير وجهه دون

عملية منطقية. المعرفة المشتقة نفسيًا قد تكون بدائية منطقيًا إذا لم يتم التوصل إليها عن طريق الاستدلال المنطقي. الفصل بين البدائية النفسية والمنطقية له أهمية كبيرة في مناقشتنا.

عندما نتأمل المعتقدات التي تُعتبر بدائية منطقياً ولكن ليست بدائية نفسياً، نجد أنه ما لم نتمكن من استخلاصها بعملية منطقية من المعتقدات التي هي أيضاً بدائية نفسياً، فإن ثقتنا في حقيقتها تميل إلى التضاؤل كلما فكرنا فيها أكثر. نحن نعتقد بطبيعة الحال، على سبيل المثال، أن الطاولات والكراسي والأشجار والجبال لا تزال موجودة عندما ندير ظهورنا لها. لا أرغب في التأكيد على أن هذا ليس هو الحال بالتأكيد، لكنني أصر على أن مسألة ما إذا كان الأمر كذلك لا ينبغي تسويتها بشكل عشوائي على أي أساس مفترض للوضوح .الاعتقاد بأنها مستمرة، عند جميع الناس باستثناء عدد قليل من الفلاسفة، بدائي من الناحية المنطقية، لكنه ليس بدائيًا من الناحية النفسية؛ ومن الناحية النفسية، فإنه ينشأ فقط من خلال رؤيتنا لتلك الطاولات والكراسي والأشجار والجبال. بمجرد أن يُطرح سؤال جدي حول ما إذا كان لدينا الحق، لأننا رأيناهم، في افتراض أنهم لا يزالون هناك، فإننا نشعر أنه يجب تقديم نوع من الحجج، وأنه إذا لم يكن هناك شيء قادم، فيمكن أن يكون اعتقادنا مجرد رأي مؤقت. نحن لا نشعر بذلك فيما يتعلق بالموضوعات الحسية المباشرة: فهي موجودة، وبقدر ما يتعلق الأمر بوجودها اللحظي، فلا حاجة إلى مزيد من المناقشة. وبالتالي، هناك حاجة إلى تبرير معتقداتنا المشتقة نفسيًا أكثر من تبرير تلك البدائية.

وهذا يقودنا إلى تمييز غامض إلى حد ما بين ما يمكن أن نطلق عليه البيانات "الثابتة" والبيانات "الناعمة". هذا التمييز هو مسألة درجة، ويجب ألا يتم التشديد عليه؛ ولكن إذا لم يؤخذ الأمر على محمل الجد فقد يساعد في توضيح الموقف. أعني بالبيانات "الصلبة" تلك التي تقاوم التأثير المذيب للتفكير النقدي، وأعني بالبيانات "الناعمة" تلك التي، في ظل عملية التفكير النقدي، تصبح في أذهاننا موضع شك إلى حد ما.

أصعب البيانات الصلبة تنقسم إلى نوعين: الحقائق الحسية الخاصة، والحقائق العامة للمنطق. كلما تأملنا هذه الأمور أكثر، كلما أدركنا ما هي بالضبط، وما يعنيه الشك بشأنها بالضبط، كلما أصبحت أكثر يقينًا. الشك اللفظي فيما يتعلق حتى بهذه الأمور ممكن، ولكن الشك اللفظي قد يحدث عندما لا يكون ما هو موضع شك اسميًا في أفكارنا حقًا، وتكون الكلمات فقط حاضرة في أذهاننا. أعتقد أن الشك الحقيقي، في هاتين الحالتين، سيكون مرضيًا. على أية حال، يبدو الأمر بالنسبة لي مؤكدًا تمامًا، وسأفترض أنك تتفق معي في هذا. وبدون هذا الافتراض، فإننا نواجه خطر الوقوع في تلك الشكوكية العالمية التي، كما رأينا، عقيمة وغير قابلة للدحض. إذا أردنا أن نستمر في الفلسفة، فيجب علينا أن ننحني أمام الفرضية الشكية، ومع الاعتراف بالإيجاز الأنيق لفلسفتها، يجب أن ننتقل إلى النظر في فرضيات أخرى، والتي، على الرغم من أنها ربما ليست مؤكدة، لها على الأقل حق جيد في احترامنا كفرضية المتشككين.

وبتطبيق تمييزنا بين البيانات "الصلبة" و"الناعمة" على المعتقدات المشتقة نفسيًا ولكنها بدائية منطقياً، سنجد أن معظمها، إن لم يكن كلها، يجب تصنيفها على أنها بيانات ناعمة. وقد يتبين، عند التفكير، أنها قادرة على تقديم دليل منطقي، ومن ثم يتم تصديقها مرة أخرى، ولكنها لم تعد بيانات .باعتبارها بيانات، على الرغم من أنها تستحق بعض الاحترام المحدود، إلا أنه لا يمكن وضعها على مستوى الحقائق الحسية أو قوانين المنطق. ويبدو لي أن نوع الاحترام الذي يستحقونه يضمن لنا أن نأمل، وإن لم يكن بثقة كبيرة، في أن تثبت البيانات المؤكدة احتمالية حدوث ذلك على الأقل. وأيضًا، إذا تبين أن البيانات الصلبة لا تلقي أي ضوء على حقيقتهم أو كذبهم، أعتقد أنه يحق لنا إعطاء وزن أكبر لفرضية صحتهم بدلاً من فرضية باطلهم. ولكن في الوقت الحاضر، دعونا نقتصر على البيانات الصلبة، بهدف اكتشاف نوع العالم الذي يمكن بناؤه بوسائلهم وحدها.

حالياً، تتكون بياناتنا الأساسية من الحقائق الحسية وقوانين المنطق. ومع ذلك، حتى مع التدقيق الشديد، يمكن إضافة بعض العناصر إلى هذا المخزون المحدود. يبدو أن بعض حقائق الذاكرة، خاصة الذاكرة الحديثة، تتمتع بدرجة عالية من اليقين. بعض الحقائق الاستبطانية مؤكدة مثل الحقائق المنطقية. يجب تفسير الحقائق الحسية ضمن نطاق معين، وأحيانًا يجب تضمين العلاقات المكانية والزمانية، مثل حالة الحركة السريعة التي تقع ضمن الحاضر. بعض حقائق المقارنة، مثل التشابه بين درجتين من الألوان، تُعتبر أيضًا جزءًا من البيانات الثابتة. يجب أن نتذكر أن التمييز بين البيانات المادية والناعمة هو تمييز نفسي وذاتي، بحيث إذا كانت هناك عقول أخرى غير عقولنا، فقد يكون كتالوج البيانات الصلبة مختلفًا بالنسبة لهم.

بعض المعتقدات الشائعة مستبعدة من البيانات الثابتة، مثل الاعتقاد بأن الأشياء الحسية تستمر في الوجود عندما لا ندركها، والاعتقاد بوجود عقول أخرى. هذه المعتقدات تتطلب مبررًا منطقيًا. الإيمان بشهادة الآخرين، بما في ذلك ما نتعلمه من الكتب، يدخل في نطاق الشك فيما إذا كان لدى الآخرين عقول. لذا، العالم الذي نبدأ منه عملية إعادة الإعمار هو عالم مجزأ للغاية، ولكنه أوسع قليلاً من العالم الذي وصل إليه ديكارت، لأنه يحتوي على أكثر من مجرد الذات وأفكارها.

نحن الآن في وضع يسمح لنا بفهم مشكلة معرفتنا بالعالم الخارجي وإزالة سوء الفهم المحيط بها. المشكلة هي: هل يمكن استنتاج وجود أي شيء آخر غير بياناتنا الصلبة من وجود تلك البيانات؟ قبل النظر في هذه المشكلة، دعونا نفكر في ماهية المشكلة.

عندما نتحدث عن العالم "الخارجي"، لا نعني "الخارجي المكاني" إلا إذا تم تفسير "الفضاء" بطريقة غامضة. الأشياء المرئية المباشرة، مثل الأسطح الملونة، هي خارجية مكانيًا. نشعر أنها "هناك" وليس "هنا"، ويمكننا تقدير مسافة السطح الملون بشكل تقريبي. يبدو أن المسافات تُعطى بشكل تقريبي، ويمكن تقديرها عن طريق

البيانات الحسية وحدها. العالم المعطى مباشرة هو مكاني وليس داخل أجسادنا، لذا معرفتنا بما هو خارجي بهذا المعنى ليست موضع شك.

السؤال الآخر هو: "هل يمكننا معرفة وجود أي واقع مستقل عن أنفسنا؟" هذا السؤال يعاني من غموض في كلمتي "مستقل" و"ذاتي". بالنسبة للذات، يمكن أن نعني إما الذات المجردة التي تفكر وتدرك، أو مجموعة الأشياء التي تتوقف عن الوجود إذا انتهت حياتنا. الذات المجردة هي استنتاج وليست جزءًا من البيانات، لذا يمكن تجاهلها. أما المعنى الثاني، فمن الصعب تحديده لأننا لا نعرف ما هي الأشياء التي تعتمد على حياتنا في وجودها. تعريف الذات يقدم كلمة "يعتمد"، التي تثير نفس الأسئلة التي تثيرها كلمة "مستقل". لذلك دعونا نأخذ كلمة "مستقل" ونعود إلى الذات لاحق.hW

عندما نقول إن شيئاً ما "مستقل" عن شيء آخر، فقد نعني إما أنه من الممكن منطقيًا أن يوجد أحدهما دون الآخر، أو أنه لا توجد علاقة سببية بينهما بحيث يحدث أحدهما كنتيجة للآخر. الطريقة الوحيدة، على حد علمي، التي يمكن من خلالها أن يعتمد شيء ما منطقيًا على شيء آخر هي عندما يكون الآخر جزءًا من الأول. على سبيل المثال، وجود كتاب يعتمد منطقيًا على وجود صفحاته: بدون الصفحات، لن يكون هناك كتاب. ومن هنا يأتي السؤال: "هل يمكننا أن نعرف وجود أي حقيقة مستقلة عن أنفسنا؟" ويختزل السؤال إلى: "هل يمكننا أن نعرف وجود أي حقيقة ليست ذاتنا جزءًا منها؟" وهذا يعيدنا إلى مشكلة تعريف الذات؛ لكنني أعتقد أنه مهما كان تعريف الذات، حتى عندما يتم اعتبارها الذات المجردة، فلا يمكن افتراض أنها جزء من الموضوع المباشر للمعرفة؛ وهكذا، في هذا الشكل من السؤال، يجب علينا أن نعترف بأننا نستطيع أن نعرف وجود حقائق مستقلة عن أنفسنا.

إن مسألة الاعتماد السببي أكثر تعقيدًا. لكي نعرف أن نوعاً واحداً من الأشياء مستقل سببيًا عن الآخر، يجب أن نعرف أنه يحدث بالفعل دون الآخر. من الواضح

الآن أنه مهما كان المعنى الشرعي الذي نعطيه للذات، فإن أفكارنا ومشاعرنا تعتمد سببيًا على أنفسنا، أي أنها لا تحدث عندما لا توجد ذات تنتمي إليها. ولكن في حالة الأشياء ذات المعنى، فإن هذا ليس واضحًا؛ في الواقع، كما رأينا، فإن وجهة النظر المنطقية هي أن مثل هذه الأشياء تستمر في غياب أي مدرك. إذا كان الأمر كذلك، فهي مستقلة عن أنفسنا سببيًا؛ إن لم يكن، فلا. وبالتالي، في هذا الشكل، يتحول السؤال إلى سؤال ما إذا كان بإمكاننا معرفة أن الأشياء ذات المعنى، أو أي أشياء أخرى غير أفكارنا ومشاعرنا، موجودة في أوقات لا ندركها. وهذه الصيغة، التي لم تعد تظهر فيها الكلمة الصعبة "مستقل"، هي الصيغة التي ذكرنا بها المشكلة قبل قليل.

يثير سؤالنا في الصيغة أعلاه مشكلتين متميزتين، ومن المهم الفصل بينهما .أولاً، هل يمكننا أن نعرف أن الأشياء ذات المعنى، أو الأشياء المشابهة جدًا، موجودة في أوقات لا ندركها فيها؟ ثانيًا، إذا لم يكن من الممكن معرفة ذلك، فهل يمكننا أن نعرف أن الأشياء الأخرى، التي يمكن استنتاجها من الأشياء الحسية ولكنها لا تشبهها بالضرورة، موجودة إما عندما ندرك الأشياء الحسية أو في أي وقت آخر؟ وتنشأ هذه المشكلة الأخيرة في الفلسفة باعتبارها مشكلة "الشيء في ذاته"، وفي العلم باعتبارها مشكلة المادة كما يفترض في الفيزياء. سننظر في هذه المشكلة الأخيرة أولاً.

نظرًا لأننا نشعر بالسلبية في الإحساس، فمن الطبيعي أن نفترض أن أحاسيسنا لها أسباب خارجية. ومن الضروري هنا قبل كل شيء أن نميز بين) 1 (إحساسنا، وهو حدث عقلي يتكون من إدراكنا لموضوع محسوس، و(2) موضوع محسوس ندركه بالإحساس. عندما أتحدث عن الشيء المحسوس، يجب أن يكون مفهومًا أنني لا أقصد شيئًا مثل الطاولة، المرئية والمحسوسة، التي يمكن أن يراها العديد من الأشخاص في وقت واحد، وتكون دائمة إلى حد ما. ما أعنيه هو مجرد تلك البقعة من اللون التي تظهر للحظات عندما ننظر إلى الطاولة، أو مجرد تلك الصلابة الخاصة التي نشعر بها عندما نضغط عليها، أو مجرد ذلك الصوت المحدد الذي نسمعه عندما

نطرقها. كل واحد من هذه الأشياء أسميه شيئًا محسوساً، ووعينا به أسميه إحساسًا. الآن، إن إحساسنا بالسلبية، إذا كان يوفر أي حجة حقًا، لن يؤدي إلا إلى إظهار أن الإحساس له سبب خارجي؛ وهذا هو السبب الذي يجب علينا بطبيعة الحال أن نسعى إليه في الشيء المحسوس. وبالتالي لا يوجد سبب وجيه، حتى الآن، لافتراض أن الأشياء المحسوسة يجب أن يكون لها أسباب خارجية. لكن كلاً من الفلسفة والمادة الفيزيائية في حد ذاتها تقدمان نفسيهما كأسباب خارجية للموضوع المحسوس بقدر ما هي أسباب للإحساس. ما هي أسباب هذا الرأي المشترك؟

في كل حالة، أعتقد أن هذا الرأي نتج عن مزيج من الاعتقاد بأن شيئاً ما يمكن أن يستمر بشكل مستقل عن وعينا يظهر نفسه في الإحساس، مع حقيقة أن أحاسيسنا غالباً ما تتغير بطرق يبدو أنها تعتمد علينا بدلاً من أن تعتمد على أي شيء من المفترض أن يستمر بشكل مستقل عنا. في البداية، نعتقد دون تفكير أن كل شيء هو كما يبدو، وأننا إذا أغمضنا أعيننا، فإن الأشياء التي كنا نراها تظل كما كانت على الرغم من أننا لم نعد نراها. ولكن هناك حجج ضد هذا الرأي، والتي يعتقد عمومًا أنها قاطعة. ومن الصعب للغاية أن نرى بالضبط ما تثبته الحجج؛ ولكن إذا أردنا أن نحرز أي تقدم في مشكلة العالم الخارجي، فيجب علينا أن نحاول اتخاذ قرار بشأن هذه الحجج.

عندما ننظر إلى الطاولة من زوايا مختلفة، نلاحظ أنها تبدو مختلفة من كل زاوية. هذا ما نعرفه من خلال التجربة الحسية، ولكن هذا الافتراض يعتمد على وجود طاولة حقيقية نرى مظاهرها. إذا حاولنا التركيز فقط على ما ندركه حسيًا دون افتراضات، نجد أننا نرى سلسلة من الصور المرئية التي تتغير تدريجيًا أثناء تحركنا حول الطاولة. ومع ذلك، عندما نقول "نحن نسير حول الطاولة"، فإننا نفترض وجود طاولة واحدة ثابتة. ما يجب أن نقوله هو أنه أثناء تحركنا، تتغير أحاسيسنا البصرية بشكل مستمر،

بحيث تتحول بقع اللون تدريجيًا إلى ألوان وأشكال مختلفة قليلاً. هذا ما نعرفه من التجربة الحسية عندما نتخلى عن افتراض وجود أشياء ثابتة.

لكن تغيير مظهر الطاولة لا يحدث فقط عند التحرك حولها. يمكننا أيضًا تغيير مظهرها بإغلاق عين واحدة، أو ارتداء نظارات زرقاء، أو النظر من خلال مجهر. كل هذه الطرق تغير المظهر المرئي للطاولة. كما أن الأشياء البعيدة تبدو مختلفة إذا تغيرت حالة الجو، مثل وجود ضباب أو مطر أو ضوء الشمس .التغيرات الفسيولوجية في أجسامنا تؤثر أيضًا على مظهر الأشياء. إذا افترضنا وجود عالم حقيقي، فإن كل هذه التغيرات تُعزى إلى الوسط المحيط. ولكن من الصعب اختزال هذه الحقائق إلى ما ندركه حسيًا فقط دون افتراضات إضافية. أي شيء يتدخل بيننا وبين ما نراه يجب أن يكون غير مرئي: رؤيتنا محدودة بأقرب شيء مرئي.

لنأخذ مثال النظارات الزرقاء. إطار النظارة مرئي، لكن الزجاج الأزرق غير مرئي إذا كان نظيفًا. الزرقة التي نراها تبدو وكأنها في الأشياء التي نراها من خلال الزجاج. نحن ندرك وجود الزجاج عن طريق اللمس. ولكي نعرف أن الزجاج بيننا وبين الأشياء التي نراها، يجب أن نربط بين حاسة اللمس وحاسة البصر. هذا الربط ليس بسيطًا، ولكنه ممكن. وعندما يتم ذلك، يمكننا القول إن الزجاج الأزرق بيننا وبين الشيء الذي نراه.

لكننا لم نختزل بياننا بالكامل إلى ما ندركه حسيًا. نحن نفترض أن الشيء الذي نلمسه لا يزال موجودًا بعد أن نتوقف عن لمسه. طالما أننا نلمس النظارات، لا يمكننا رؤية أي شيء من خلالها باستثناء إصبعنا. إذا أردنا أن نأخذ في الاعتبار المظهر الأزرق للأشياء الأخرى عندما ننظر من خلال النظارات، فقد يبدو أننا يجب أن نفترض أن النظارات لا تزال موجودة عندما لا نلمسها. إذا كان هذا الافتراض ضروريًا، فقد تم حل مشكلتنا الرئيسية: لدينا وسائل لمعرفة وجود الأشياء غير المرئية حسيًا، على الرغم من أنها من نفس نوع الأشياء التي ندركها حسياً.

ومع ذلك، يمكن التساؤل عما إذا كان هذا الافتراض لا مفر منه حقًا، على الرغم من أنه يبدو الأكثر طبيعية. يمكننا القول إن الشيء الذي ندركه عندما نلمس النظارات يستمر في إحداث تأثيرات حتى بعد توقفنا عن لمسه، على الرغم من أنه قد لا يكون موجودًا بعد ذلك. من هذا المنظور، فإن افتراض استمرار وجود الأشياء المحسوسة بعد توقفها عن كونها محسوسة سيكون استنتاجًا خاطئًا بناءً على حقيقة أنها لا تزال تحدث تأثيرات. غالبًا ما يُفترض أن الأشياء التي لم تعد موجودة لا يمكن أن تستمر في إحداث تأثيرات، لكن هذا مجرد تحيز ناتج عن مفهوم خاطئ للسببية. لذلك، لا يمكننا رفض فرضيتنا الحالية بناءً على استحالة مسبقة، بل يجب علينا فحص ما إذا كانت تستطيع تفسير الحقائق بشكل صحيح.

يمكن القول إن فرضيتنا غير مجدية في حالة عدم لمس الزجاج الأزرق مطلقًا .كيف يمكننا في هذه الحالة تفسير المظهر الأزرق للأشياء؟ وبشكل أعم، ما الذي يجب أن نفهمه من أحاسيس اللمس الافتراضية التي نربطها بالأشياء المرئية التي لم يمسها أحد، والتي نعلم أنه سيتم التحقق منها إذا اخترنا ذلك، على الرغم من أننا في الواقع لا نتحقق منها؟ ألا ينبغي أن تُعزى هذه الأشياء إلى الحيازة الدائمة للخصائص التي يكشفها اللمس؟

دعونا نفكر في السؤال الأكثر عمومية أولاً. علمتنا التجربة أنه عندما نرى أنواعاً معينة من الأسطح الملونة، يمكننا عن طريق اللمس الحصول على أحاسيس معينة متوقعة مثل الصلابة أو النعومة، والشكل الملموس، وما إلى ذلك .هذا يقودنا إلى الاعتقاد بأن ما يُرى عادة ما يكون ملموسًا، وأنه يتمتع، سواء لمسناه أم لا، بالصلابة أو النعومة التي نتوقع الشعور بها إذا لمسناه .لكن مجرد حقيقة أننا قادرون على استنتاج ما ستكون عليه أحاسيسنا اللمسية يظهر أنه ليس من الضروري منطقياً افتراض الصفات اللمسية قبل الشعور بها. كل ما هو معروف حقاً هو أن المظهر

البصري المعني، مع اللمس، يؤديان إلى أحاسيس معينة، والتي يمكن تحديدها بالضرورة من حيث المظهر البصري، وإلا لم يكن من الممكن استنتاجها.

يمكننا الآن تقديم بيان بالحقائق المجربة المتعلقة بالنظارات الزرقاء، مما سيوفر تفسيرًا للمعتقدات الفطرية دون افتراض أي شيء يتجاوز وجود الأشياء المحسوسة في الأوقات التي تكون فيها محسوسة. من خلال تجربة الارتباط بين أحاسيس اللمس والبصر، نصبح قادرين على ربط مكان معين في مساحة اللمس بمكان معين مناظر في مساحة الرؤية. وأحيانًا، وتحديدًا في الأشياء الشفافة، نجد أن هناك ملموسًا في مكان ملموس دون أن يكون هناك أي شيء مرئي في محل البصر المقابل. ولكن في حالة النظارات الزرقاء، نجد أن أي شيء مرئي خارج مكان الرؤية الفارغ، في نفس خط البصر، له لون مختلف عما يكون له عندما لا يكون هناك شيء ملموس في اللمسة الفاصلة. وبينما نحرك الشيء الملموس في مساحة اللمس، تتحرك الرقعة الزرقاء في مساحة الرؤية. إذا وجدنا الآن رقعة زرقاء تتحرك بهذه الطريقة في مساحة الرؤية، عندما لا تكون لدينا خبرة ملموسة لشيء متداخل، فإننا نستنتج مع ذلك أنه إذا وضعنا يدنا في مكان معين في مساحة اللمس، فيجب أن نشعر بإحساس معين باللمس. إذا أردنا تجنب الأشياء غير الحسية، فيجب أن يؤخذ هذا على أنه كل المعنى الذي نعنيه عندما نقول إن النظارات الزرقاء موجودة في مكان معين، على الرغم من أننا لم نلمسها، ولكننا رأينا فقط أشياء أخرى تتحول إلى اللون الأزرق بسبب تدخلها.

بشكل عام، يمكن القول إنه بقدر ما يمكن التحقق من الفيزياء أو الحس السليم، يجب أن يكون التفسير قائمًا على البيانات الحسية الفعلية فقط .السبب بسيط: التحقق دائمًا يعتمد على حدوث معلومة حسية متوقعة. على سبيل المثال، عندما يخبرنا علماء الفلك بحدوث خسوف للقمر، ننظر إلى القمر ونرى ظل الأرض عليه، مما يختلف تمامًا عن مظهر البدر المعتاد. إذا كانت المعلومة الحسية المتوقعة

تشكل تحققاً، فإن ما تم التأكيد عليه كان يتعلق بالبيانات الحسية. وإذا كان جزء مما تم التأكيد عليه لا يتعلق بالبيانات الحسية، فقد تم التحقق من الجزء الآخر فقط.

هناك انتظام معين أو توافق مع القانون في حدوث البيانات الحسية، لكن البيانات الحسية التي تحدث في وقت ما غالبًا ما تكون مرتبطة سببيًا بتلك التي تحدث في أوقات أخرى، وليس بالضرورة بتلك التي تحدث في الأوقات المجاورة. على سبيل المثال، إذا نظرت إلى القمر وسمعت قطارًا قادمًا بعد ذلك مباشرة، فلن تكون هناك علاقة سببية وثيقة بين البيانات الحسية. ولكن إذا نظرت إلى القمر ليلتين في الأسبوع، فهناك علاقة سببية وثيقة بين البيانات الحسية.

أبسط بيان عن الارتباط يمكن الحصول عليه من خلال تخيل قمر "حقيقي" يستمر في الوجود سواء نظرت إليه أم لا، مقدمًا سلسلة من البيانات الحسية المحتملة التي تنتمي إليها فقط تلك الفعلية في اللحظات التي أختار فيها النظر إلى القمر. لكن درجة التحقق التي يمكن الحصول عليها بهذه الطريقة صغيرة جداً.

يجب أن نتذكر أنه في ظل مستوى الشك الحالي لدينا، ليس لدينا الحرية في قبول الشهادة. عندما نسمع أصواتاً معينة، نفترض أن الفكرة التي تعبر عنها كانت في عقل آخر وأدت إلى التعبير الذي نسمعه. وإذا رأينا جسدًا يشبه جسدنا يحرك شفاهه كما نفعل عندما نتحدث، فلا يمكننا مقاومة الاعتقاد بأنه حي وأن المشاعر بداخله تستمر عندما لا ننظر إليه. عندما نرى صديقنا يسقط ثقلًا على إصبع قدمه ونسمعه يعبر عن الألم، لا يمكن تفسير هذه الظاهرة دون افتراض أنه يشعر بنفس النوع من الألم الذي نشعر به.

في النهاية، التحقق من الفيزياء الممكن على مستوانا الحالي هو تلك الدرجة من التحقق التي يمكن تحقيقها من خلال ملاحظات فرد واحد دون مساعدة، والتي لن تقودنا بعيدًا نحو إنشاء علم كامل.

قبل المضي قدمًا، دعونا نلخص الحجة حتى الآن. السؤال هو: "هل يمكننا استنتاج وجود أي شيء آخر غير بياناتنا الحسية من هذه البيانات؟" من الخطأ طرح السؤال بصيغة: "هل يمكننا معرفة وجود أي شيء آخر غير أنفسنا وحالاتنا؟" أو": هل يمكننا معرفة وجود أي شيء مستقل عن أنفسنا؟" بسبب الصعوبة الكبيرة في تعريف "الذات" و"المستقل" بدقة. سلبية الإحساس ليست ذات صلة هنا، لأنها، حتى لو أثبتت شيئًا، يمكنها فقط إثبات أن الأحاسيس ناتجة عن أشياء محسوسة.

الاعتقاد الطبيعي هو أن الأشياء التي نراها تظل ثابتة عندما لا نراها، تماماً أو تقريبًاً كما ظهرت عندما رأيناها؛ لكن هذا الاعتقاد يتلاشى عندما ندرك أن ما نعتبره مظهرًا لشيء واحد يتغير مع تغير وجهة النظر والوسط المحيط، بما في ذلك أعضاء حواسنا وأعصابنا ودماغنا. ومع ذلك، فإن هذه الحقيقة تفترض وجود عالم مستقر من الأشياء، وهو ما نريد التحقق منه؛ لذا، قبل أن نتمكن من اكتشاف تأثيرها على مشكلتنا، يجب أن نجد طريقة لتوضيحها دون افتراضات مسبقة.

ما نجده كنتيجة للتجربة هو أن التغيرات التدريجية في بعض البيانات الحسية ترتبط بتغيرات تدريجية في بيانات حسية أخرى، أو (في حالة الحركات الجسدية) مع البيانات الحسية الأخرى نفسها. الافتراض بأن الأشياء المحسوسة تستمر بعد أن تتوقف عن أن تكون محسوسة - مثل صلابة الجسم المرئي التي تم اكتشافها عن طريق اللمس - يمكن استبداله ببيان أن تأثيرات الأشياء المحسوسة تستمر، أي أن ما يحدث الآن لا يمكن تفسيره في كثير من الحالات إلا من خلال أخذ ما حدث في وقت سابق في الاعتبار.

كل ما يمكن لشخص واحد التحقق منه من خلال تجربته الشخصية في وصف العالم الذي يقدمه الحس السليم والفيزياء، سيكون قابلاً للتفسير بهذه الوسائل، لأن التحقق يتكون فقط من حدوث معلومة حسية متوقعة. ولكن ما يعتمد على الشهادة، سواء كانت مسموعة أو مقروءة، لا يمكن تفسيره بهذه الطريقة، لأن

الشهادة تعتمد على وجود عقول أخرى، وبالتالي تتطلب معرفة شيء غير معطى بالحس.

قبل دراسة مسألة معرفتنا بالعقول الأخرى، دعونا نعود إلى مسألة الشيء في ذاته، أي النظرية القائلة بأن ما يوجد عندما لا ندرك شيئًا محسوسًا معينًا هو شيء مختلف تمامًا عن ذلك الشيء، وهو الشيء الذي يسبب أحاسيسنا، ولكنه لا يُعطى في حد ذاته في الإحساس.

الشيء في ذاته، عندما نبدأ من افتراضات منطقية، هو نتيجة طبيعية للصعوبات الناجمة عن المظاهر المتغيرة لما يُفترض أنه كائن واحد. يُفترض أن الطاولة، على سبيل المثال، تسبب بياناتنا الحسية الخاصة بالبصر واللمس، ولكن يجب أن تكون مختلفة تمامًا عن البيانات الحسية التي تؤدي إليها، لأنها تتغير بتغير وجهة النظر والوسط المحيط. هناك ميل في هذه النظرية إلى الخلط بين الإحساس كحدث نفسي وموضوعه. رقعة اللون، حتى لو كانت موجودة فقط عندما تُرى، تظل شيئًا مختلفًا تمامًا عن رؤيتها: رؤيتها أمر ذهني، لكن رقعة اللون ليست كذلك.

يمكن تجنب هذا الخلط دون التخلي عن النظرية التي ندرسها. الاعتراض الرئيسي عليها يكمن في فشلها في إدراك الطبيعة الجذرية لإعادة الإعمار التي تتطلبها الصعوبات التي تشير إليها. لا يمكننا التحدث عن التغيرات في وجهة النظر والوسط المحيط حتى نكون قد بنينا عالمًا أكثر استقرارًا من عالم الإحساس اللحظي. وآمل أن تكون مناقشتنا للنظارات الزرقاء والتجول حول الطاولة قد أوضحت ذلك. لكن ما لا يزال غير واضح هو طبيعة إعادة الإعمار المطلوبة.

على الرغم من أننا لا نستطيع الاكتفاء بالنظرية المذكورة أعلاه، إلا أنه يجب علينا التعامل معها باحترام معين، لأنها تحدد الخطوط العريضة للنظرية التي بنيت عليها

العلوم الفيزيائية وعلم وظائف الأعضاء، وبالتالي يجب أن تكون عرضة للتفسير الحقيقي. دعونا نرى كيف يتم ذلك.

أول شيء يجب أن ندركه هو أنه لا توجد أشياء تسمى "أوهام المعنى ."الأشياء الحسية، حتى عندما تحدث في الأحلام، هي أشياء حقيقية بلا شك. ما يجعلنا نسميها غير واقعية في الأحلام هو الطبيعة غير العادية لارتباطها بالأشياء الحسية الأخرى. على سبيل المثال، قد أحلم بأنني في أمريكا، لكنني أستيقظ لأجد نفسي في إنجلترا دون المرور بالأيام الفاصلة على المحيط الأطلسي، والتي ترتبط عادة بزيارة "حقيقية" لأمريكا. تُسمى الأشياء الحسية "حقيقية" عندما يكون لها نوع من الارتباط مع الأشياء الحسية الأخرى التي قادتنا التجربة إلى اعتبارها طبيعية؛ وعندما تفشل في ذلك، تُسمى "أوهام ."لكن ما هو وهمي هو فقط الاستنتاجات التي تثيرها؛ فهي في حد ذاتها حقيقية تمامًا مثل أشياء حياة اليقظة. وعلى العكس من ذلك، لا ينبغي أن نتوقع من الأشياء المعقولة في حياة اليقظة أن تمتلك أي حقيقة جوهرية أكثر من تلك التي في الأحلام. الأحلام وحياة اليقظة، في جهودنا الأولى في البناء، يجب أن تُعامل باحترام متساوٍ؛ لا يمكن إدانة الأحلام إلا من خلال بعض الواقع وليس مجرد المعقول.

بقبول الواقع اللحظي الذي لا يقبل الشك للأشياء ذات المعنى، فإن الشيء التالي الذي يجب ملاحظته هو الارتباك الكامن وراء الاعتراضات المستمدة من قابليتها للتغيير. عندما نسير حول الطاولة، يتغير مظهرها؛ ولكن يُعتقد أنه من المستحيل الحفاظ على أن الطاولة تتغير، أو أن جوانبها المختلفة يمكن أن توجد "حقًا" في نفس المكان. إذا ضغطنا على مقلة واحدة، فسنرى طاولتين؛ ولكن يُعتقد أنه من غير المعقول التأكيد على وجود طاولتين "حقيقيتين". ومع ذلك، يبدو أن مثل هذه الحجج تنطوي على افتراض أنه يمكن أن يكون هناك شيء أكثر واقعية من الأشياء ذات المعنى. إذا رأينا طاولتين، فهذا يعني أن هناك طاولتين مرئيتين. ومن الصحيح

تمامًا أننا، في نفس اللحظة، قد نكتشف عن طريق اللمس أن هناك طاولة لمسية واحدة فقط. وهذا يجعلنا نعلن أن الطاولتين المرئيتين مجرد وهم، لأنه عادةً ما يتوافق كائن مرئي واحد مع كائن ملموس واحد. لكن كل ما يحق لنا قوله هو أن كيفية الارتباط بين اللمس والبصر في هذه الحالة غير عادية. مرة أخرى، عندما يتغير مظهر الطاولة أثناء سيرنا حولها، ويقال لنا إنه لا يمكن أن يكون هناك العديد من الجوانب المختلفة في نفس المكان، فإن الإجابة بسيطة: ماذا يعني ناقد الطاولة بـ "نفس المكان"؟ استخدام مثل هذه العبارة يفترض مسبقًا أن جميع الصعوبات التي نواجهها قد تم حلها؛ حتى الآن، ليس لدينا الحق في الحديث عن "مكان" إلا بالإشارة إلى مجموعة معينة من البيانات الحسية اللحظية. عندما يتغير كل شيء بحركة جسدية، لا يبقى أي مكان على حاله. وبالتالي فإن الصعوبة، إن وجدت، لم يتم ذكرها بشكل صحيح على الأقل.

سنبدأ الآن بداية جديدة باعتماد أسلوب مختلف. بدلًا من التساؤل عن الحد الأدنى من الافتراضات التي يمكننا من خلالها تفسير عالم المعنى، سنقوم ببناء تفسير ممكن (غير ضروري) للحقائق كفرضية نموذجية تساعد على الخيال. ربما يمكننا بعد ذلك التخلص من ما هو غير ضروري في فرضيتنا، وترك بقايا يمكن اعتبارها الإجابة المجردة لمشكلتنا.

دعونا نتخيل أن كل عقل ينظر إلى العالم، كما هو الحال في مونادولوجيا لايبنتز، من وجهة نظر خاصة به. ولأجل البساطة، سنقتصر على حاسة البصر، متجاهلين العقول الخالية من هذه الحاسة. يرى كل عقل في كل لحظة عالمًا ثلاثي الأبعاد معقدًا للغاية، ولكن لا يوجد شيء يمكن رؤيته بعقلين في وقت واحد. عندما نقول إن شخصين يريان الشيء نفسه، نجد دائمًا أنه بسبب اختلاف وجهة النظر، توجد اختلافات، مهما كانت طفيفة، بين الأشياء المحسوسة المباشرة لكل منهما. (أنا هنا أفترض صحة الشهادة، ولكن بما أننا نقوم فقط ببناء نظرية محتملة، فهذا افتراض مشروع.)

وبالتالي، فإن العالم ثلاثي الأبعاد الذي يراه عقل واحد لا يحتوي على مكان مشترك مع ذلك الذي يراه عقل آخر، لأن الأماكن لا يمكن أن تتكون إلا من الأشياء الموجودة فيها أو حولها. ومن هنا يمكننا أن نفترض، على الرغم من اختلاف العوالم، أن كلًا منها موجود تمامًا كما يُدرك، وقد يكون كما هو تمامًا حتى لو لم يُدرك. قد نفترض أيضًا أن هناك عددًا لا حصر له من هذه العوالم التي لا يمكن إدراكها في الواقع.

إذا كان رجلان يجلسان في غرفة، فإنهما ينظران إلى عالمين متشابهين إلى حد ما؛ فإذا دخل رجل ثالث وجلس بينهما، يبدأ إدراك عالم ثالث، وسط بين العالمين السابقين. صحيح أننا لا نستطيع أن نفترض بشكل معقول أن هذا العالم كان موجودًا من قبل، لأنه مشروط بأعضاء الحواس والأعصاب والدماغ للإنسان الذي وصل حديثًا؛ ولكن يمكننا أن نفترض بشكل معقول أن بعض جوانب الكون كانت موجودة من وجهة النظر هذه، على الرغم من أنه لم يكن أحد يدرك ذلك.

النظام الذي يتكون من جميع وجهات النظر حول الكون، المدركة وغير المدركة، سأسميه نظام "وجهات النظر". سأقتصر عبارة "العوالم الخاصة" على وجهات النظر حول الكون كما يتم إدراكها بالفعل. وبالتالي فإن "العالم الخاص" هو "منظور" متصور؛ ولكن قد يكون هناك أي عدد من وجهات النظر غير المدركة.

قد نجد أحيانًا أن رجلين يدركان وجهات نظر متشابهة جدًا، لدرجة أنهما يمكنهما استخدام نفس الكلمات لوصفها. يقولون إنهم يرون نفس الطاولة، لأن الاختلافات بين الطاولتين اللتين يريانها طفيفة وغير مهمة من الناحية العملية. ومن ثم فمن الممكن، في بعض الأحيان، إقامة علاقة ترابط بالتشابه بين عدد كبير من الأشياء من منظور واحد، وعدد كبير من الأشياء من منظور آخر. فإذا كان التشابه كبيرًا جدًا، نقول إن وجهات نظر المنظورين متقاربة في الفضاء؛ لكن هذا الفضاء الذي يقتربون فيه من بعضهم البعض يختلف تمامًا عن الفضاءات الموجودة داخل المنظورين. وهي

علاقة بين المنظورين، وليست في أي منهما؛ ولا يمكن لأحد أن يدركها، وإذا كان يجب معرفتها فلا يمكن أن يكون إلا بالاستدلال.

بين منظورين مدركين متشابهين، يمكننا أن نتخيل سلسلة كاملة من وجهات النظر الأخرى، بعضها على الأقل غير مدرك، بحيث أنه بين أي منظورين، مهما كانا متشابهين، لا يزال هناك وجهات نظر أخرى أكثر تشابهًا. بهذه الطريقة، يمكن جعل الفضاء الذي يتكون من العلاقات بين وجهات النظر مستمرًا، وثلاثي الأبعاد (إذا اخترنا ذلك).

يمكننا الآن تعريف "الشيء" المنطقي اللحظي بدلاً من مظاهره اللحظية. من خلال تشابه المنظورات المتجاورة، يمكن ربط العديد من الأشياء في إحداها بأشياء في الأخرى، أي مع الأشياء المتشابهة. إذا نظرنا إلى كائن ما في منظور واحد، فشكل نظامًا لجميع الأشياء المرتبطة به في جميع المنظورات؛ يمكن تعريف هذا النظام بـ "الشيء" المنطقي اللحظي. ومن ثم فإن أحد جوانب "الشيء" هو عضو في نظام الجوانب الذي هو "الشيء" في تلك اللحظة. (إن الارتباط بين الأزمنة من وجهات نظر مختلفة يثير بعض التعقيدات، من النوع الذي تتناوله النظرية النسبية؛ لكننا قد نتجاهلها في الوقت الحاضر.) جميع جوانب الشيء حقيقية، في حين أن الشيء هو مجرد بناء منطقي. ومع ذلك، فإن لها ميزة كونها محايدة بين وجهات النظر المختلفة، وكونها مرئية لأكثر من شخص واحد، بالمعنى الوحيد الذي يمكن أن تكون مرئية به على الإطلاق، أي بمعنى أن كل يرى واحدًا من أجزائه.

وسوف نلاحظ أنه على الرغم من أن كل منظور يحتوي على مساحة خاصة به، إلا أن هناك مساحة واحدة فقط تكون فيها المنظورات نفسها هي العناصر. هناك العديد من المساحات الخاصة بقدر ما توجد وجهات نظر؛ لذلك، يوجد على الأقل عدد من العناصر المدركة، وقد يكون هناك أي عدد من العناصر الأخرى التي لها وجود مادي فقط ولا يراها أحد. لكن هناك فضاء منظور واحد فقط، عناصره عبارة عن منظورات

واحدة، لكل منها مساحة خاصة به. وعلينا الآن أن نشرح كيف يرتبط الفضاء الخاص لمنظور واحد بجزء من فضاء المنظور الواحد الشامل.

الفضاء المنظوري هو نظام "وجهات النظر" للفضاءات الخاصة (وجهات النظر)، أو بما أنه لم يتم تعريف "وجهات النظر" فيمكننا القول إنه نظام الفضاءات الخاصة نفسها. سيتم احتساب كل هذه المساحات الخاصة كنقطة واحدة، أو على أي حال كعنصر واحد، في مساحة المنظور. يتم ترتيبها عن طريق أوجه التشابه بينها. لنفترض، على سبيل المثال، أننا نبدأ من واحد يحتوي على مظهر قرص دائري، مثل ما يسمى بنس، ونفترض أن هذا المظهر، في المنظور المعني، دائري وليس بيضاويًا. يمكننا بعد ذلك تشكيل سلسلة كاملة من المنظورات تحتوي على سلسلة متدرجة من الجوانب الدائرية ذات الأحجام المختلفة: ولهذا الغرض ليس علينا سوى التحرك (كما نقول) نحو البنس أو بعيدًا عنه. سيقال إن المنظورات التي يبدو فيها البنس دائريًا تقع على خط مستقيم في فضاء المنظور، وسيكون ترتيبها على هذا الخط هو ترتيب أحجام الجوانب الدائرية. علاوة على ذلك - على الرغم من أنه يجب ملاحظة هذه العبارة وفحصها لاحقًا - فإن المنظورات التي يبدو فيها البنس كبيرًا ستكون أقرب إلى البنس من تلك التي يبدو فيها صغيرًا. تجدر الإشارة أيضًا إلى أنه ربما تم اختيار أي "شيء" آخر غير قرشنا لتحديد العلاقات بين وجهات نظرنا في فضاء المنظور، وتظهر تلك التجربة أن نفس الترتيب المكاني للمنظورات كان سينتج.

من أجل شرح ارتباط المساحات الخاصة بمساحة المنظور، علينا أولاً أن نشرح ما هو المقصود بـ "المكان (في مساحة المنظور) حيث يوجد الشيء". ولهذا الغرض، دعونا ننظر مرة أخرى إلى البنس الذي يظهر في وجهات نظر عديدة. لقد شكلنا خطًا مستقيمًا من المنظورات التي يبدو فيها البنس دائريًا، واتفقنا على أن تلك التي تبدو أكبر حجمًا يجب اعتبارها أقرب إلى البنس. يمكننا تشكيل خط مستقيم آخر من المنظورات التي يُرى فيها البنس من نهايته ويبدو كخط مستقيم بسمك معين.

وسيلتقي هذان الخطان في مكان معين في الفضاء المنظوري، أي في منظور معين، يمكن تعريفه بأنه "المكان (في الفضاء المنظوري) الذي يوجد فيه الفلس". صحيح أنه من أجل إطالة خطوطنا حتى تصل إلى هذا المكان، يجب علينا الاستفادة من أشياء أخرى إلى جانب البنس، لأنه، بقدر ما تذهب التجربة، يتوقف البنس عن الظهور بعد أن وصلنا إلى هذا المكان .بالقرب منه حتى يمس العين. لكن هذا لا يثير أي صعوبة حقيقية، لأن النظام المكاني للمنظورات وجد تجريبيا مستقلا عن "الأشياء" المحددة المختارة لتحديد النظام. يمكننا، على سبيل المثال، إزالة العملة المعدنية وإطالة كل خط من الخطين المستقيمين حتى تقاطعهما عن طريق وضع العملات الأخرى بعيدًا بطريقة تجعل جوانب القطعة الواحدة دائرية بينما كانت جوانب العملة الأصلية دائرية، وتكون الجوانب جوانب الآخر مستقيمة حيث كانت جوانب العملة الأصلية مستقيمة. سيكون هناك بعد ذلك منظور واحد فقط يبدو فيه أحد البنسات الجديدة دائريًا والآخر مستقيمًا. سيكون هذا، حسب التعريف، هو المكان الذي كان فيه البنس الأصلي في مساحة المنظور.

بالطبع، النص السابق هو مجرد تصور أولي للطريقة التي يمكننا بها الوصول إلى تعريفنا. فهو يتجاهل حجم العملة المعدنية ويفترض أنه يمكننا إزالتها دون التأثير على مواضع الأشياء الأخرى. ولكن من الواضح أن هذه التفاصيل الدقيقة لا تؤثر على المبدأ الأساسي، بل قد تضيف تعقيدات عند التطبيق.

الآن بعد أن فهمنا أن المنظور هو المكان الذي يوجد فيه شيء معين، يمكننا أن ندرك أن المنظورات التي يبدو فيها الشيء كبيرًا تكون أقرب إلى الشيء من تلك التي يبدو فيها صغيرًا. يمكننا أيضًا شرح العلاقة بين المساحة الخاصة وأجزاء من مساحة المنظور. إذا كان هناك جانب لشيء معين في مساحة خاصة، فإننا نربط المكان الذي يوجد فيه هذا الجانب بالمكان الذي يوجد فيه الشيء في مساحة المنظور.

يمكننا تعريف "هنا" على أنه المكان في فضاء المنظور الذي يشغله عالمنا الخاص. وهكذا يمكننا أن نفهم المقصود بالحديث عن شيء قريب من "هنا" أو بعيد عنه. يكون الشيء قريبًا من "هنا" إذا كان المكان الذي يوجد فيه قريبًا من عالمي الخاص. يمكننا أيضًا أن نفهم المقصود بقولنا إن عالمنا الخاص موجود داخل رؤوسنا؛ لأن عالمنا الخاص هو مكان في فضاء المنظور، وقد يكون جزءًا من المكان الذي يوجد فيه رأسنا.

يلاحظ أن هناك مكانين في الفضاء المنظوري مرتبطين بكل جانب من جوانب الشيء: المكان الذي يوجد فيه الشيء، والمكان الذي هو المنظور الذي يشكل الجانب جزءًا منه. كل جانب من جوانب الشيء هو عضو في فئتين مختلفتين من الجوانب: الجوانب المختلفة للشيء التي يظهر واحد منها على الأكثر في أي منظور معين، والمنظور الذي يكون الجانب عضوًا فيه. الفيزيائي يصنف الجوانب بالطريقة الأولى، وعالم النفس بالطريقة الثانية. المكانان المرتبطان بجانب واحد يتوافقان مع طريقتي تصنيفه. يمكننا أن نميز بين المكانين كالمكان الذي يظهر منه الجانب، والمكان الذي يظهر فيه. المكان الذي فيه هو موضع الشيء الذي ينتمي إليه الجانب؛ "المكان الذي منه" هو مكان المنظور الذي ينتمي إليه الجانب.

لنحاول الآن توضيح أن الجانب الذي يمثله الشيء في مكان معين يتأثر بالوسيط المتداخل. يجب تصور جوانب الشيء من وجهات نظر مختلفة على أنها تنتشر إلى الخارج من المكان الذي يوجد فيه الشيء، وتخضع لتغييرات كلما ابتعدت عن هذا المكان. ولا يمكن بيان القوانين التي تتغير بموجبها إذا أخذنا في الاعتبار الجوانب القريبة من الشيء فقط، بل يجب أن نأخذ في الاعتبار أيضًا الأشياء التي في الأماكن التي تظهر منها هذه الجوانب .وبالتالي، يمكن تفسير هذه الحقيقة التجريبية في سياق بنائنا.

لقد قمنا الآن ببناء صورة افتراضية للعالم، تحتوي على الحقائق المجربة وتضعها، بما في ذلك تلك المستمدة من الشهادة. يمكن للعالم الذي بنيناه، مع قدر من المتاعب، استخدامه لتفسير الحقائق الحسية الخام، وحقائق الفيزياء، وحقائق علم وظائف الأعضاء. ولذلك فهو عالم يمكن أن يكون حقيقيًا. إنه يناسب الحقائق، ولا يوجد دليل تجريبي ضده؛ كما أنه خالٍ من الاستحالة المنطقية .ولكن هل لدينا أي سبب وجيه لنفترض أنه حقيقي؟ وهذا يعيدنا إلى مشكلتنا الأصلية، وهي أسباب الإيمان بوجود أي شيء خارج عالمي الخاص. وما استنتجناه من بنائنا الافتراضي هو أنه لا يوجد أي أساس ضد صحة هذا الاعتقاد، ولكننا لم نستنبط أي أساس إيجابي لصالحه. وسوف نستأنف هذا التحقيق من خلال تناول مسألة الشهادة والدليل على وجود عقول أخرى مرة أخرى.

في البداية، يجب الاعتراف بأن الحجة لوجود عقول الآخرين لا يمكن أن تكون قاطعة. في أحلامنا، قد يبدو أن هناك عقولًا أخرى تتفاعل معنا بطرق غير متوقعة، وترفض الانصياع لرغباتنا، وتظهر علامات الذكاء. ومع ذلك، عندما نستيقظ، لا نعتقد أن هذه الأوهام تمثل عوالم خاصة لا يمكننا الوصول إليها مباشرة. إذا أردنا أن نصدق بوجود عقول أخرى في حياتنا اليومية، يجب أن يكون ذلك على أساس أقل من الإثبات القاطع، لأنه من الممكن أن تكون حياتنا اليقظة مجرد كابوس مستمر. قد يكون كل ما نسمعه ونقرأه ونراه مجرد نتاج خيالنا، ولكن لا يمكن لأحد أن يصدق ذلك حقًا. هل هناك أساس منطقي لاعتبار هذا الاحتمال غير محتمل؟ أم أن الأمر يعتمد فقط على العادة والأحكام المسبقة؟

عقول الآخرين هي جزء من بياناتنا بالمعنى الواسع، فنحن نؤمن بها بشكل طبيعي دون الحاجة إلى حجة. هذا الاعتقاد ناتج عن ملاحظة أجساد الناس، ولكنه يصبح موضع شك تحت تأثير التفكير الفلسفي، مما يدفعنا للبحث عن حجج تربطه بالحقائق المنطقية.

الحجة الواضحة تأتي من القياس. أجساد الآخرين تتصرف كما تفعل أجسادنا عندما تكون لدينا أفكار ومشاعر معينة، لذا من الطبيعي أن نفترض أن سلوكهم مرتبط بأفكار ومشاعر مشابهة. لكن هذا الاستدلال قد يكون خاطئًا إذا كان يحدث في المنام. هل هناك شيء يجعل حجة القياس أكثر إقناعًا عندما نكون مستيقظين؟

القياس في حياة اليقظة أفضل من الأحلام بسبب مدى اتساقه واتساعه. إذا حلم شخص بمجموعة من الأشخاص لم يقابلهم في النهار، وكانوا متسقين في شخصياتهم، فقد يجد صعوبة في التمييز بين عالم الأحلام والعالم "الحقيقي ."فشل الأحلام في تكوين كل متسق يجعلنا ندينها. العقل الحديث يرفض فكرة أن الشياطين وأرواح الموتى تزورنا أثناء النوم، رغم صعوبة دحض هذا الرأي .الصوفي، في لحظات الاستنارة، قد يرى العالم الحسي وهميًا، ويشعر بوضوح وإقناع بعالم مختلف تمامًا.

الفرضية بأن الآخرين لديهم عقول يجب أن تُقبل دون دعم قوي من الحجة القياسية. فهي تنظم مجموعة كبيرة من الحقائق ولا تؤدي إلى عواقب خاطئة .لذلك، ليس هناك ما يمكن قوله ضد حقيقتها، وهناك سبب وجيه لاستخدامها كفرضية عملية. عندما نعترف بها، يمكننا توسيع معرفتنا بالعالم من خلال الشهادة، مما يؤدي إلى نظام العوالم الخاصة الذي افترضناه. في النهاية، مهما حاولنا التفكير كفلاسفة، لا يمكننا إلا أن نؤمن بعقول الآخرين، لذا فإن السؤال عن مبرر هذا الاعتقاد له اهتمام تأملي فقط. وإذا كان مبررًا، فلن تكون هناك صعوبة في توسيع معرفتنا بما يتجاوز بياناتنا الخاصة، كما نجد في العلم والفطرة السليمة.

لا ينبغي اعتبار هذا الاستنتاج الضعيف النتيجة النهائية لمناقشتنا الطويلة .عادةً ما تم التعامل مع مشكلة ارتباط المعنى بالواقع الموضوعي من وجهة نظر لم تكن تحمل الشك الأولي بقدر ما حملناه؛ فقد افترض معظم الكتاب، بوعي أو بغير وعي، أنه يجب قبول شهادة الآخرين، وبالتالي (ضمنيًا على الأقل) أن الآخرين لديهم عقول. نشأت صعوباتهم بعد هذا الاعتراف، من الاختلافات في المظهر الذي يظهره جسم

مادي واحد لشخصين في نفس الوقت، أو لشخص واحد في وقتين مختلفين دون أن يكون هناك تغيير في الجسم نفسه. مثل هذه الصعوبات جعلت الناس يشككون في مدى إمكانية معرفة الواقع الموضوعي بالحس على الإطلاق، وافترضوا أن هناك حججًا إيجابية ضد الرأي القائل بإمكانية معرفته بهذه الطريقة.

يلبي بناءنا الافتراضي هذه الحجج، ويظهر أن رواية العالم التي يقدمها الفطرة السليمة والعلوم الفيزيائية يمكن تفسيرها بطريقة لا يمكن الاعتراض عليها منطقيًا، وتجد مكانًا لجميع البيانات، الصلبة واللينة على حد سواء .إن هذا البناء الافتراضي، الذي يوفق بين علم النفس والفيزياء، هو النتيجة الرئيسية لمناقشتنا. ربما يكون البناء ضروريًا جزئيًا فقط كافتراض أولي، ويمكن الحصول عليه من مواد أكثر دقة بالطرق المنطقية التي سيكون لدينا مثال عليها في تعريفات النقاط والعزومات والجسيمات؛ لكنني لا أعرف حتى الآن إلى أي مدى يمكن أن يستمر هذا التقليص في افتراضاتنا الأولية.

المحاضرة الرابعة . عالم الفيزياء وعالم الحس .

من الاعتراضات على حقيقة المحسوسات هو الاختلاف الظاهر بين المادة كما تظهر في الفيزياء والأشياء كما تظهر في الإحساس. غالبًا ما يدين العلماء البيانات المباشرة باعتبارها "مجرد ذاتية"، بينما يحافظون على حقيقة الفيزياء المستنتجة من تلك البيانات. لكن هذا الموقف، رغم إمكانية تبريره، يحتاج إلى مبرر قوي. المبرر الوحيد الممكن هو عرض المادة كبناء منطقي من البيانات الحسية، ما لم يكن هناك مبدأ قبلي يمكن من خلاله استنتاج الكيانات غير المعروفة من تلك المعروفة. لذا، من الضروري إيجاد طريقة لسد الفجوة بين عالم الفيزياء وعالم الحس، وهذه هي المشكلة التي سنناقشها في هذه المحاضرة.

يبدو أن الفيزيائيين غير واعين بهذه الهوة، بينما علماء النفس، الذين يدركونها، يفتقرون إلى المعرفة الرياضية اللازمة لعبورها. المشكلة صعبة ولا أعرف حلها بالتفصيل، لكنني آمل أن أجعل المشكلة واضحة وأشير إلى الأساليب التي يمكن من خلالها البحث عن حل.

لنبدأ بوصف موجز للعالمين المتناقضين. سنأخذ أولاً عالم الفيزياء، لأنه أصبح أكثر ألفة لنا الآن، بينما أصبح عالم المعنى الخالص غريبًا ويصعب إعادة اكتشافه. بدأت الفيزياء من الاعتقاد بوجود أجسام ثابتة وصلبة مثل الطاولات والكراسي والأحجار والجبال والأرض والقمر والشمس. هذا الاعتقاد هو جزء من التنظير الميتافيزيقي الجريء؛ فالأشياء لا تكون حاضرة بشكل مستمر للإحساس، وقد يكون هناك شك فيما إذا كانت موجودة عندما لا يتم رؤيتها أو الشعور بها. هذه المشكلة، التي كانت حادة منذ زمن بيركلي، يتجاهلها المنطق السليم، وبالتالي يتجاهلها الفيزيائيون حتى الآن.

لكن الطاولات والكراسي، والأحجار والجبال، ليست دائمة أو جامدة تمامًا .تفقد الطاولات والكراسي أرجلها، وتتشقق الحجارة بفعل الصقيع، وتتشقق الجبال بفعل الزلازل والانفجارات. هناك أشياء أخرى تبدو مادية، لكنها لا تمثل أي ديمومة أو جمود تقريبًا، مثل التنفس والدخان والسحب والجليد والثلج بدرجة أقل؛ والأنهار والبحار، رغم أنها دائمة إلى حد ما، ليست جامدة بأي حال من الأحوال. كان يُعتقد أن التنفس، والدخان، والسحب، والأشياء التي يمكن رؤيتها ولكن لا يمكن لمسها، ليست حقيقية؛ حتى يومنا هذا، العلامة المعتادة للشبح هي أنه يمكن رؤيته ولكن لا يمكن لمسه. كانت مثل هذه الأشياء غريبة لأنها تبدو وكأنها تختفي تمامًا، وليس فقط لتتحول إلى شيء آخر.

الجليد والثلج، عندما يختفيان، يحل الماء محلهما؛ ولم يتطلب الأمر جهدًا نظريًا كبيرًا لاختراع فرضية مفادها أن الماء هو نفس الجليد والثلج، ولكن في شكل جديد. الأجسام الصلبة، عندما تنكسر، تنقسم إلى أجزاء تكون هي نفسها تقريبًا في الشكل والحجم كما كانت من قبل. يمكن دق الحجر وتحويله إلى مسحوق، لكن المسحوق يتكون من حبيبات تحتفظ بالطابع الذي كانت عليه قبل دقه .وهكذا فإن المثل الأعلى للأجسام الصلبة تمامًا والدائمة تمامًا، والذي اتبعه الفيزيائيون الأوائل عبر المظاهر المتغيرة، بدا ممكنًا تحقيقه من خلال افتراض أن الأجسام العادية تتكون من عدد كبير من الذرات الصغيرة. هذه النظرة الشبيهة بكرة البلياردو للمادة هيمنت على مخيلة الفيزيائيين حتى العصر الحديث، حتى تم استبدالها بالنظرية الكهرومغناطيسية، التي بدورها تتطور إلى مذهب ذري جديد. وبصرف النظر عن الشكل الخاص للنظرية الذرية التي تم اختراعها لتلبية احتياجات الكيمياء، فقد هيمن نوع ما من النظرية الذرية على الديناميكيات التقليدية بأكملها، وكان مضمنًا في كل بيان لقوانينها ومسلماتها.

الروايات التي يقدمها الفيزيائيون عن العالم المادي تتغير بشكل كبير تحت تأثير التعديلات النظرية، والتي تكون أقل مما قد يتوقعه الشخص العادي. ومع ذلك، تبقى بعض الميزات ثابتة إلى حد ما. يُفترض دائمًا وجود شيء غير قابل للتدمير وقادر على الحركة في الفضاء؛ هذا الشيء يكون صغيرًا جدًا، لكنه لا يشغل دائمًا نقطة واحدة في الفضاء. كان يُفترض وجود مكان وزمان شاملين، لكن مبدأ النسبية قدم مفهوم "التوقيت المحلي"، مما قلل من الثقة في الزمن الشامل. ومع ذلك، يمكن القول إن مبدأ النسبية لا يدمر إمكانية ربط الأوقات المحلية المختلفة، وبالتالي ليس له عواقب فلسفية بعيدة المدى كما يُعتقد أحيانًا. الزمن الشامل لا يزال يكمن وراء كل ما تقوله الفيزياء عن الحركة .لذا، لا تزال الفيزياء تتحدث عن كيانات غير قابلة للتدمير تتحرك نسبيًا مع بعضها البعض في مكان وزمان واحد.

عالم البيانات المباشرة يختلف تمامًا؛ لا شيء دائم. حتى الأشياء التي نعتقد أنها دائمة، مثل الجبال، تصبح بيانات فقط عندما نراها. هناك مساحات متعددة لكل شخص، وفقًا للحواس المختلفة. تعلمنا التجربة أن نحصل على مساحة واحدة منها عن طريق الارتباط، وأن نربط مساحاتنا بتلك التي نعتقد أنها موجودة في عوالم الآخرين. بناء زمن واحد يكون أسهل طالما أننا نقتصر على العالم الخاص لشخص واحد، لكن الربط بين الأوقات الخاصة يكون صعبًا. تنشأ ثلاث مشاكل رئيسية في ربط عالم الفيزياء بعالم الحس: (1) بناء "الأشياء "الدائمة، (2) بناء مكان واحد، و (3) بناء زمن واحد.

الإيمان بـ "الأشياء" غير القابلة للتدمير اتخذ شكل المذهب الذري في وقت مبكر. الدافع وراء النظرية الذرية لم يكن نجاحًا تجريبيًا، بل اعتقادًا غريزيًا بوجود شيء دائم تحت كل التغيرات. هذا الاعتقاد تعزز من خلال النجاحات العملية، لكنه لم ينتجها. الحفاظ على شيء ما ليس ضروريًا لإمكانية العلم. لو لم يكن الإيمان بالديمومة موجودًا، لكان من الممكن صياغة نفس القوانين بدونه. نفترض أن الماء الذي يحل

محل الجليد هو نفسه في شكل جديد لأن هذا الافتراض يتوافق مع تحيزاتنا. ما نعرفه حقًا هو أن الجليد يستبدل بالماء في ظروف معينة. يمكننا وضع قوانين لهذا الاستبدال، لكن لا يوجد سبب سوى التحيز لاعتبارهما مظهرين لنفس المادة.

إحدى المهام التي تواجهنا في محاولة ربط عالم المعنى بعالم الفيزياء هي إعادة بناء مفهوم المادة دون الاعتماد على المعتقدات القبلية التي أدت إلى ظهوره تاريخيًا. على الرغم من النتائج الثورية للفيزياء الحديثة، فإن النجاحات التجريبية لمفهوم المادة تشير إلى ضرورة وجود تصور مشروع يؤدي نفس الوظائف تقريبًا. لم يحن الوقت بعد لتحديد هذا المفهوم بدقة، ولكن يمكننا أن نرى بشكل عام كيف يجب أن يكون.

لهذا الغرض، يجب أن نعيد صياغة عباراتنا المنطقية العادية دون افتراض جوهر دائم. على سبيل المثال، نقول إن الأشياء تتغير تدريجيًا أو بسرعة، ولكنها تمر بسلسلة مستمرة من الحالات الوسيطة. هذا يعني أنه في ضوء أي مظهر معقول، سيكون هناك عادة سلسلة مستمرة من المظاهر المرتبطة بالمعطى، تؤدي بتدرجات غير محسوسة إلى المظاهر الجديدة التي يعتبرها المنطق السليم تلك التي لها نفس المظهر.

يمكن تعريف الشيء على أنه سلسلة معينة من المظاهر المرتبطة بالاستمرارية وبقوانين سببية معينة. في حالة تغير الأشياء ببطء، يمكن رؤية ذلك بسهولة .لنأخذ ورق الحائط الذي يتلاشى مع مرور السنين كمثال. بدلاً من تصوره كشيء واحد يختلف لونه بمرور الوقت، نعلم أنه في ظل الظروف المناسبة، ندرك ألوانًا معينة بنمط معين. إذا استطعنا تحديد القوانين التي يتغير اللون وفقًا لها، يمكننا ذكر كل ما يمكن التحقق منه تجريبيًا. الافتراض بوجود كيان ثابت، مثل ورق الحائط، الذي يحتوي على هذه الألوان المتنوعة في أوقات مختلفة، هو جزء من الميتافيزيقا غير المبررة.

يمكننا تعريف ورق الحائط كسلسلة من جوانبه، مجمعة معًا بنفس الدوافع التي قادتنا إلى اعتباره شيئًا واحدًا، أي مزيج من الاستمرارية المعقولة والارتباط السببي. بشكل عام، سيتم تعريف "الشيء" على أنه سلسلة معينة من الجوانب. القول بأن جانبًا معينًا هو جانب من شيء معين يعني أنه أحد الجوانب التي تشكل الشيء، إذا تم أخذها على نحو متسلسل. كل شيء سيستمر كما كان من قبل: كل ما كان قابلاً للتحقق لا يتغير، لكن لغتنا يتم تفسيرها بحيث نتجنب الافتراض الميتافيزيقي غير الضروري بالديمومة.

هذا الطرح يقدم مثالاً لمبدأ "شفرة أوكام": لا ينبغي أن تتضاعف الكيانات دون ضرورة. عند التعامل مع أي موضوع، يجب اكتشاف الكيانات المعنية بشكل لا يمكن إنكاره وذكر كل شيء فيما يتعلق بهذه الكيانات. في كثير من الأحيان، تكون العبارة الناتجة أكثر تعقيدًا وصعوبة من تلك التي تفترض كيانات افتراضية لا يوجد سبب وجيه للاعتقاد بوجودها. نجد أنه من الأسهل تخيل ورق حائط بألوان متغيرة بدلاً من تخيل سلسلة الألوان فقط؛ لكن من الخطأ افتراض أن ما هو سهل وطبيعي في الفكر هو الأكثر خلوًا من الافتراضات غير المبررة، كما توضح حالة "الأشياء" بشكل مناسب.

الوصف الموجز لنشأة "الأشياء"، رغم صحته العامة، يغفل بعض الصعوبات المهمة التي يجب النظر فيها. عند محاولة ربط عالم البيانات الحسية المضطربة، نرغب في جمعها في سلسلة يمكن اعتبار كل منها مكونة من المظاهر المتعاقبة لـ "شيء واحد". هناك تعارض بين ما يعتبره المنطق السليم شيئًا واحدًا وما تعتبره الفيزياء مجموعة ثابتة من الجسيمات. بالنسبة للحس السليم، جسم الإنسان هو شيء واحد، لكن العلم يرى أن المادة التي يتكون منها تتغير باستمرار. هذا الصراع ليس خطيرًا للغاية ويمكن تجاهله لتحقيق هدفنا الأولي.

المشكلة هي: ما هي المبادئ التي نختار بها بيانات معينة من الفوضى ونعتبرها مظاهر لنفس الشيء؟ الإجابة التقريبية ليست صعبة للغاية. هناك مجموعات ثابتة نسبيًا من المظاهر، مثل المناظر الطبيعية وأثاث الغرف ووجوه المعارف. في هذه الحالات، نعتبرها في مناسبات متتالية مظهرًا لشيء واحد أو مجموعة من الأشياء. لكن التشابه وحده ليس كافيًا، لأن شيئين مختلفين قد يكون لهما أي درجة من التشابه.

المعيار الآخر هو الاستمرارية. إذا شاهدنا شيئاً واحداً متغيراً ، نجد تغيراته مستمرة بقدر ما تستطيع حواسنا إدراكه. نفترض أنه إذا رأينا مظهرين مختلفين في وقتين مختلفين، وكانت هناك سلسلة مستمرة من الحالات الوسيطة، فإنهما ينتميان لنفس الشيء. لكن الاستمرارية ليست كافية، لأننا يمكننا المرور بتدرجات مستمرة من أي قطرة من البحر إلى أخرى. الانقطاع أثناء المراقبة المتواصلة عادةً ما يكون علامة على الاختلاف بين الأشياء، رغم أنه حتى هذا لا يمكن أن يقال في حالات مثل الانفجارات المفاجئة.

افتراض الاستمرارية نجح في الفيزياء، مما يثبت أنه لا يوجد شيء في العالم المعروف يتعارض مع الفرضية القائلة بأن جميع التغييرات مستمرة بالفعل. بهذا المعنى الافتراضي، قد تكون الاستمرارية شرطًا ضروريًا لتصنيف مظهرين على أنهما لنفس الشيء، لكنها ليست كافية. لذا يجب البحث عن شيء أكثر لتعريف "الشيء" بشكل تقريبي.

يبدو أن ما هو مطلوب هنا هو فهم طبيعة القوانين السببية. هذا البيان في صيغته الحالية غامض إلى حد ما، ولكننا سنحاول توضيحه. عندما نتحدث عن "القوانين السببية"، نعني أي قوانين تربط بين أحداث في أوقات مختلفة، أو حتى في نفس الوقت بشرط ألا يكون الارتباط قابلاً للإثبات منطقيًا. بهذا المعنى الواسع، فإن قوانين الديناميكيات هي قوانين سببية، وكذلك القوانين التي تربط بين المظاهر المتزامنة

لشيء واحد بحواس مختلفة. السؤال هنا هو: كيف تساعد هذه القوانين في تعريف "الشيء"؟

للإجابة على هذا السؤال، يجب أن نأخذ في الاعتبار ما يثبته النجاح التجريبي للفيزياء. ما تم إثباته هو أن فرضيات الفيزياء، رغم عدم إمكانية التحقق منها عندما تتجاوز البيانات الحسية، لا تتعارض مع هذه البيانات، بل تجعلها قابلة للحساب من مجموعة كافية من البيانات التي تنتمي إلى فترة زمنية معينة. الفيزياء أثبتت أنه من الممكن تجريبيًا جمع البيانات الحسية في سلاسل، حيث تعتبر كل سلسلة تنتمي إلى "شيء" واحد، وتتصرف وفقًا لقوانين الفيزياء، بينما السلاسل التي لا تنتمي إلى شيء واحد لا تتصرف بهذه الطريقة.

إذا أردنا أن نحدد بشكل لا لبس فيه ما إذا كان هناك مظهران ينتميان إلى نفس الشيء أم لا، يجب أن تكون هناك طريقة واحدة فقط لتجميع المظاهر بحيث تخضع الأشياء الناتجة لقوانين الفيزياء. رغم صعوبة إثبات ذلك، يمكننا افتراض وجود طريقة واحدة فقط لأغراضنا الحالية. يجب أن ندرج في تعريفنا للشيء جوانبه غير الملاحظة، وبالتالي يمكننا وضع التعريف التالي: الأشياء هي تلك السلاسل من الجوانب التي تخضع لقوانين الفيزياء. وجود مثل هذه السلاسل هو حقيقة تجريبية تشكل قابلية التحقق من الفيزياء.

قد يعترض البعض بأن "مسألة" الفيزياء هي شيء آخر غير سلسلة من البيانات الحسية، وأن البيانات الحسية تنتمي إلى علم النفس وهي ذاتية، بينما الفيزياء مستقلة عن الاعتبارات النفسية ولا تفترض أن مادتها موجودة فقط عندما تُدرك. هناك إجابتان على هذا الاعتراض، وكلتاهما لهما أهمية.

(أ) في الحساب السابق، تناولنا مسألة إمكانية التحقق في الفيزياء. الآن، إمكانية التحقق ليست هي نفس الحقيقة بأي حال من الأحوال؛ إنها في الواقع أكثر ذاتية

ونفسية. لكي تكون القضية قابلة للتحقق، لا يكفي أن تكون صحيحة، بل يجب أن تكون قابلة للاكتشاف. وبالتالي، تعتمد إمكانية التحقق على قدرتنا على اكتساب المعرفة، وليس فقط على الحقيقة الموضوعية. في الفيزياء، كما هو مذكور عادة، هناك الكثير مما لا يمكن التحقق منه: هناك فرضيات حول (α) كيف ستظهر الأشياء للمتفرج في مكان لا يوجد فيه متفرج؛ (ب) كيف تظهر الأشياء في الأوقات التي لا تظهر فيها لأحد؛ (γ) الأشياء التي لا تظهر أبدًا. تم تقديم كل هذه الأمور لتبسيط بيان القوانين السببية، لكن لا يشكل أي منها جزءًا لا يتجزأ مما يُعرف بصحته في الفيزياء. وهذا يقودنا إلى إجابتنا الثانية.

(ب) إذا كانت الفيزياء تتكون بالكامل من افتراضات معروفة بأنها صحيحة، أو على الأقل قابلة للإثبات أو الدحض، فإن الأنواع الثلاثة من الكيانات الافتراضية التي ذكرناها يجب أن تكون جميعها قابلة للعرض كوظائف منطقية للبيانات الحسية. ولإظهار كيف يمكن القيام بذلك، دعونا نتذكر الكون الافتراضي اللايبنيزي. في ذلك الكون، كان لدينا عدد من وجهات النظر، اثنان منها لم يكن لهما أي كيان مشترك على الإطلاق، ولكنهما غالبًا ما يحتويان على كيانات يمكن أن تكون مترابطة بشكل كافٍ لاعتبارها تنتمي إلى نفس الشيء .سنسمي أحد هذه العوالم "فعليًا" عندما يكون هناك متفرج فعلي يظهر له، و"مثاليًا" عندما يكون مبنيًا فقط على مبادئ الاستمرارية. يتكون الشيء المادي، في كل لحظة، من مجموعة جوانبه الكاملة في تلك اللحظة، في جميع العوالم المختلفة؛ وبالتالي فإن الحالة اللحظية للشيء هي مجموعة كاملة من الجوانب. سيكون المظهر "المثالي" مجرد جانب محسوب، ولكن لا يمكن لأي متفرج إدراكه فعليًا. الحالة "المثالية" للشيء ستكون الحالة في اللحظة التي تكون فيها جميع مظاهره مثالية. الشيء المثالي هو الذي تكون حالاته مثالية في جميع الأوقات. المظاهر والحالات والأشياء المثالية، بما أنها محسوبة، يجب أن تكون وظائف للمظاهر والحالات والأشياء الفعلية؛ في الواقع، في النهاية، يجب أن تكون وظائف المظاهر الفعلية. وبالتالي، ليس من الضروري، عند بيان قوانين

الفيزياء، إسناد أي حقيقة إلى العناصر المثالية: يكفي قبولها كإنشاءات منطقية، بشرط أن يكون لدينا وسائل لمعرفة كيفية تحديد متى تصبح فعلية. وهذا، في الواقع، لدينا بدرجة ما من التقريب؛ فالسماء المرصعة بالنجوم، على سبيل المثال، تصبح فعلية عندما نختار أن ننظر إليها. إن الاعتقاد بوجود العناصر المثالية مفتوح أمامنا، ولا يوجد سبب لعدم تصديق ذلك؛ ولكن ما لم يكن هناك قانون مسبق لا يمكننا أن نعرفه، لأن المعرفة التجريبية تقتصر على ما نلاحظه بالفعل.

(2)المفاهيم الثلاثة الرئيسية للفيزياء هي المكان والزمان والمادة. بعض المشاكل التي يثيرها مفهوم المادة تمت الإشارة إليها في المناقشة أعلاه حول "الأشياء". لكن المكان والزمان يثيران أيضًا مشكلات صعبة من نفس النوع تقريبًا، وهي على وجه التحديد، الصعوبات في اختزال العالم العشوائي غير المرتب للإحساس المباشر إلى عالم الهندسة وعلم الحركة السلس والمنظم. لنبدأ بالنظر إلى الفضاء.

نادراً ما يدرك الأشخاص الذين لم يدرسوا علم النفس مقدار الجهد العقلي المبذول في بناء الفضاء الشامل الذي يتناسب فيه جميع الأشياء المعقولة. كانط، الذي كان يفتقر إلى المعرفة بعلم النفس، وصف الفضاء بأنه "كل معطى لا نهائي"، بينما التأمل النفسي يظهر أن الفضاء اللامتناهي ليس معطى، وأن الفضاء المعطى ليس لانهائي. طبيعة الفضاء "المعطى" هي مسألة معقدة ولم يتفق عليها علماء النفس. ومع ذلك، يمكن تقديم بعض الملاحظات العامة لتوضيح المشاكل دون الانحياز لأي قضية نفسية.

أولاً، يجب ملاحظة أن الحواس المختلفة لها مساحات مختلفة. مساحة الرؤية تختلف تماماً عن مساحة اللمس، ونتعلم الربط بينهما من خلال تجربة الطفولة .في وقت لاحق، عندما نرى شيئاً في متناول اليد، نعرف كيف نلمسه وكيف سيشعر؛ وإذا لمسنا شيئاً وأعيننا مغلقة، نعرف أين نبحث عنه وكيف سيبدو. هذه المعرفة تأتي من الخبرة المبكرة في الربط بين أنواع معينة من أحاسيس اللمس والبصر. المساحة

الوحيدة التي تتناسب فيها كلا النوعين من الأحاسيس هي بناء فكري، وليس معطى. بالإضافة إلى اللمس والبصر، هناك أنواع أخرى من الإحساس التي تعطي مساحات أخرى، ويجب دمجها في الفضاء الواحد من خلال الارتباطات المكتسبة. كما في حالة الأشياء، الفضاء الشامل ليس ضرورياً لافتراض وجوده فعلياً. التجربة تؤكد فقط الفضاءات المتعددة للحواس المختلفة، المرتبطة بقوانين مكتشفة تجريبياً. قد يكون الفضاء الواحد صالحاً كبناء منطقي مركب من عدة فضاءات، ولكن لا يوجد سبب لافتراض واقعه الميتافيزيقي المستقل.

جانب آخر يميز فضاءات التجربة المباشرة عن فضاء الهندسة والفيزياء هو النقاط. فضاء الهندسة والفيزياء يتكون من عدد لا نهائي من النقاط، ولكن لم يسبق لأحد أن رأى أو لمس نقطة. إذا كانت هناك نقاط في مساحة معقولة، فهي استدلالية. من الصعب رؤية كيفية استنتاجها بشكل صحيح من البيانات ككيانات مستقلة. لذا، يجب العثور على بناء منطقي أو تجمعات معقدة من الأشياء المعطاة مباشرة، التي تمتلك الخصائص الهندسية المطلوبة للنقاط. من المعتاد التفكير في النقاط على أنها بسيطة وصغيرة إلى ما لا نهاية، لكن الهندسة لا تتطلب ذلك. كل ما هو ضروري للهندسة هو أن تكون لديها علاقات متبادلة تمتلك بعض الخصائص المجردة، ومن الممكن أن يؤدي تجميع بيانات الإحساس إلى تحقيق هذا الغرض. لا أعرف كيف سيتم ذلك بالضبط، ولكن يبدو من المؤكد أنه يمكن القيام به.

الطريقة التوضيحية التالية، المبسطة بحيث يسهل التعامل معها، اخترعها الدكتور وايتهيد لتوضيح كيفية تصنيع النقاط من البيانات الحسية. أولاً، يجب أن نلاحظ أنه لا توجد بيانات حسية متناهية الصغر: أي سطح يمكننا رؤيته يجب أن يكون له مدى محدود. ولكن ما يبدو للوهلة الأولى ككل غير منقسم، غالبًا ما ينقسم إلى أجزاء تحت تأثير الانتباه. وبالتالي يمكن احتواء كائن مكاني واحد داخل كائن آخر، ومحاط بالكامل بالآخر. هذه العلاقة، بمساعدة بعض الفرضيات الطبيعية، تمكننا من تعريف

“النقطة” على أنها فئة معينة من الأشياء المكانية، أي كل تلك التي يمكن أن يقال عنها بشكل طبيعي أنها “نقطة” تحتوي على النقطة.

للحصول على تعريف “النقطة” بهذه الطريقة، نتبع ما يلي: بالنظر إلى أي مجموعة من الأحجام أو الأسطح، فإنها لن تتقارب بشكل عام في نقطة واحدة. لكن إذا أصبحت أصغر فأصغر، في حين أن أي اثنين من المجموعة يوجد دائمًا واحد يحيط بالآخر، فعندئذ نبدأ في الحصول على نوع الشروط التي تمكننا من معاملتهم على أن لديهم نقطة لنهايتهم. الفرضيات المطلوبة لعلاقة التطويق هي: (1) يجب أن تكون متعدية؛ (2) بين كائنين مكانيين مختلفين، من المستحيل أن يحيط كل منهما بالآخر، لكن كائنًا مكانيًا واحدًا يحيط بنفسه دائمًا؛ (3)أي مجموعة من الكائنات المكانية بحيث يكون هناك على الأقل كائن مكاني واحد محاط بها جميعًا له حد أدنى، أي كائن محاط بها جميعًا ويحيط بجميع الكائنات المحاطة بها جميعًا؛ (4) لمنع الاستثناءات التافهة، يجب أن تكون هناك حالات من التسييج، أي أنه يجب أن تكون هناك بالفعل كائنات يحيط أحدها بالآخر.

عندما تمتلك علاقة التضمين هذه الخصائص، نسميها “منتج النقطة”. بالنظر إلى أي علاقة سياج، نسمي مجموعة من الأشياء “سلسلة سياج” إذا كان أحد اثنين منها موجودًا في الآخر. نطلب شرطًا يضمن أن تتقارب السلسلة المحيطة إلى نقطة ما، ويتم الحصول على ذلك على النحو التالي: دع سلسلتنا المحيطة تكون كذلك، نظرًا لأي سلسلة محيطة أخرى بها أعضاء محاطة بأي عضو تم اختياره عشوائيًا من سلسلتنا الأولى، ثم هناك أعضاء من سلسلتنا الأولى محاطين بأي عضو تم اختياره بشكل تعسفي من سلسلتنا الثانية. في هذه الحالة، قد يُطلق على سلسلة التضمين الأولى الخاصة بنا اسم “سلسلة التضمين الدقيقة”. ومن ثم فإن “النقطة” هي جميع الكائنات التي تحيط بأعضاء سلسلة محيطة محددة في الوقت المحدد. لضمان قابلية القسمة اللانهائية، نحتاج إلى إضافة خاصية أخرى إلى تلك التي تحدد منتجي

النقاط، وهي أن أي كائن يحيط بنفسه يحيط أيضًا بشيء آخر غير نفسه. سيتم العثور على "النقاط" التي تم إنشاؤها بواسطة منتجي النقاط بهذه الخاصية كما تتطلب الهندسة.

إن مسألة الزمن، طالما أننا نحصر أنفسنا في عالم خاص واحد، هي أقل تعقيدًا من مسألة المكان. يمكننا أن نرى بوضوح كيف يمكن التعامل معها بالأساليب التي كنا ندرسها. الأحداث التي ندركها لا تدوم للحظة رياضية فحسب، بل تستمر لبعض الوقت المحدود، مهما كان قصيرًا. حتى لو كان هناك عالم مادي كما تفترض النظرية الرياضية للحركة، فإن الانطباعات على أعضاء حواسنا تنتج أحاسيس ليست فورية تمامًا، وبالتالي فإن الأشياء الحسية التي ندركها ليست فورية تمامًا. لذلك، اللحظات ليست من بين بيانات الخبرة، وإذا كانت شرعية، فيجب إما استنتاجها أو إنشاؤها. ومن الصعب أن نرى كيف يمكن استنتاجها بشكل صحيح؛ وبالتالي لم يبق لنا سوى البديل المتمثل في ضرورة بنائها. كيف يتم ذلك؟

توفر لنا الخبرة المباشرة علاقتين زمنيتين بين الأحداث: قد تكون متزامنة، أو قد تكون إحداهما سابقة والأخرى لاحقة. هاتان العلاقتان هما جزء من البيانات الأولية. ليس الأمر أن الأحداث فقط هي التي تم تقديمها، ويتم إضافة ترتيبها الزمني من خلال نشاطنا الذاتي. فالنظام الزمني، ضمن حدود معينة، محدد بقدر الأحداث. في أي قصة مغامرة ستجد مقاطع مثل: "بابتسامة ساخرة، صوب المسدس نحو صدر الشاب الشجاع. قال: «عند الكلمة الثالثة سأطلق النار» لقد تم بالفعل نطق الكلمتين الأولى والثانية بوضوح رائع ومتعمد .كانت الكلمة الثالثة تتشكل على شفتيه. في هذه اللحظة، يمزق وميض البرق الهواء" لدينا هنا التزامن - لا يرجع، كما يريد كانط أن نعتقد، إلى الجهاز العقلي الذاتي للشاب الشجاع، ولكنه يُعطى بشكل موضوعي مثل المسدس والبرق .ومن المسلم به أيضًا في التجربة المباشرة أن الكلمتين واحد واثنين تأتيان قبل الفلاش. تقام هذه العلاقات الزمنية بين الأحداث

التي ليست لحظية تمامًا. ومن ثم فإن حدثًا ما قد يبدأ مبكرًا عن الآخر، وبالتالي يكون قبله، ولكنه قد يستمر بعد بدء الآخر، وبالتالي يكون أيضًا متزامنًا معه. وإذا استمر بعد انتهاء الآخر، فسيكون أيضًا متأخرًا عن الآخر. إن الأحداث السابقة، والمتزامنة، واللاحقة، لا تتعارض مع بعضها البعض عندما يتعلق الأمر بأحداث تستمر لفترة زمنية محدودة، مهما كانت قصيرة؛ فهي تصبح غير متسقة فقط عندما نتعامل مع شيء لحظي.

وتجدر الإشارة إلى أننا لا نستطيع أن نعطي ما يمكن تسميته بالتواريخ المطلقة، بل فقط التواريخ التي تحددها الأحداث. لا يمكننا أن نشير إلى وقت معين، ولكن فقط إلى بعض الأحداث التي وقعت في ذلك الوقت. لذلك لا يوجد سبب في التجربة للافتراض بوجود أزمنة مقابل الأحداث: فالأحداث، التي تنظمها علاقات التزامن والتعاقب، هي كل ما توفره التجربة. ومن ثم، ما لم نقم بإدخال كيانات ميتافيزيقية زائدة عن الحاجة، يجب علينا، في تحديد ما يمكن أن تعتبره الفيزياء الرياضية لحظة، أن نمضي قدماً عن طريق بعض البناء الذي لا يفترض شيئًا يتجاوز الأحداث وعلاقاتها الزمنية.

إذا أردنا تحديد تاريخ دقيق باستخدام الأحداث، فكيف يمكننا القيام بذلك؟ إذا أخذنا حدثًا واحدًا فقط، فلن نتمكن من تحديد تاريخ دقيق، لأن الحدث ليس لحظيًا، مما يعني أنه قد يتزامن مع حدثين غير متزامنين مع بعضهما البعض. لتحديد تاريخ دقيق، يجب أن نكون قادرين، نظريًا، على تحديد ما إذا كان أي حدث معين يقع قبل هذا التاريخ أو فيه أو بعده، ويجب أن نعرف أن أي تاريخ آخر يكون إما قبل هذا التاريخ أو بعده، ولكن ليس متزامنًا معه.

لنفترض الآن، بدلًا من أخذ حدث واحد(A) ، أننا نأخذ حدثين A) و(B، ونفترض أن Aو Bيتداخلان جزئيًا، لكن B ينتهي قبل انتهاء .A في هذه الحالة، يجب أن يكون الحدث المتزامن مع كل من A و Bموجوداً خلال الوقت الذي يتداخل فيه A وB؛

وهكذا نقترب من تحديد تاريخ أكثر دقة مما كنا عليه عند النظر في A و B فقط. لنفترض أن C هو حدث متزامن مع كل من A وB، ولكنه ينتهي قبل انتهاء A أو B. ومن ثم، فإن الحدث المتزامن مع A و B و C يجب أن يكون موجودًا خلال الوقت الذي تتداخل فيه الثلاثة، وهو وقت أقصر. وبالمضي قدمًا بهذه الطريقة، من خلال تناول المزيد والمزيد من الأحداث، يصبح الحدث الجديد الذي تم تأريخه بالتزامن مع كل الأحداث مؤرخًا بدقة أكبر تدريجيًا. يشير هذا إلى طريقة يمكن من خلالها تحديد تاريخ دقيق تمامًا.

دعونا نأخذ مجموعة من الأحداث التي يتداخل أي حدثين فيها، بحيث يكون هناك وقت ما، مهما كان قصيرًا، عندما توجد جميعها. إذا كان هناك أي حدث آخر متزامن مع كل ذلك، فلنضيفه إلى المجموعة؛ دعونا نستمر حتى نبني مجموعة بحيث لا يكون أي حدث خارج المجموعة متزامنًا مع جميع الأحداث، ولكن جميع الأحداث داخل المجموعة متزامنة مع بعضها البعض. دعونا نحدد هذه المجموعة بأكملها على أنها لحظة من الزمن. ويبقى أن نبين أن لها الخصائص التي نتوقعها في لحظة ما.

ما هي الخصائص التي نتوقعها من اللحظات؟ أولاً، يجب أن تشكل سلسلة: من بين أي اثنين، يجب أن يكون أحدهما قبل الآخر، ويجب ألا يكون الآخر قبل الأول؛ فإن كان أحدهما قبل الآخر، والآخر قبل الثالث، فيجب أن يكون الأول قبل الثالث. ثانيًا، يجب أن يكون كل حدث عند عدد معين من الثواني؛ يكون حدثان متزامنين إذا كانا في نفس اللحظة، ويكون أحدهما قبل الآخر إذا كانت هناك لحظة يكون فيها أحدهما أقدم من لحظة يكون فيها الآخر. ثالثاً، إذا افترضنا أن هناك دائمًا بعض التغيير يحدث في مكان ما خلال الوقت الذي يستمر فيه أي حدث معين، فيجب أن تكون سلسلة اللحظات مدمجة، أي أنه في حالة وجود لحظتين، يجب أن تكون هناك لحظات أخرى بينهما. هل للحظات، كما عرفناها، هذه الخصائص؟

يجب أن نقول أن الحدث يكون "في" لحظة عندما يكون عضوًا في المجموعة التي تتكون منها اللحظة؛ وسنقول أن لحظة ما تكون قبل لحظة أخرى إذا كانت المجموعة التي هي اللحظة الواحدة تحتوي على حدث أقدم من، ولكن ليس متزامنًا، مع حدث ما في المجموعة التي هي اللحظة الأخرى. عندما يكون هناك حدث سابق لحدث آخر، ولكن ليس متزامنًا معه، فإننا نقول إنه "يسبق" الآخر تمامًا. الآن نحن نعلم أنه في حالة وجود حدثين غير متزامنين، لا بد أن يكون هناك حدث يسبق الآخر بالكامل، وفي هذه الحالة لا يمكن للآخر أن يسبق الآخر تمامًا؛ ونعلم أيضًا أنه إذا سبق حدث حدثًا آخر بالكلية، والآخر يسبق الثالث بالكلية، فإن الأول يسبق الثالث بالكلية. ومن هذه الحقائق يسهل أن نستنتج أن اللحظات كما عرفناها تشكل سلسلة.

علينا بعد ذلك أن نبين أن كل حدث يقع "في" لحظة واحدة على الأقل، أي أنه في ضوء أي حدث، هناك فئة واحدة على الأقل، مثل التي استخدمناها في تعريف اللحظات، والتي يكون الحدث عضوًا فيها. ولهذا الغرض، فكر في جميع الأحداث المتزامنة مع حدث معين، ولا تبدأ لاحقاً، أي لا تسعى بالكامل إلى أي شيء متزامن معه. سوف نسميهم "المعاصرين الأوائل" للحدث المحدد. سيتبين أن هذا النوع من الأحداث هو اللحظة الأولى التي يوجد فيها الحدث المعين، بشرط أن يكون كل حدث بعد معاصر للحدث المعين بالكامل بعد معاصر أولي له.

وأخيراً، ستكون سلسلة اللحظات متماسكة إذا كانت هناك أحداث كاملة بعد أحدهما، ومتزامنة مع شيء ما قبل الآخر تمامًا، في ضوء أي حدثين أحدهما يسبق الآخر تمامًا. وسواء كان هذا هو الحال أم لا، فهو سؤال تجريبي؛ ولكن إذا لم يكن الأمر كذلك، فلا يوجد سبب لتوقع أن تكون السلسلة الزمنية مدمجة.

وهكذا فإن تعريفنا للحظات يؤمن كل ما تتطلبه الرياضيات، دون الاضطرار إلى افتراض وجود أي كيانات ميتافيزيقية متنازع عليها.

يمكن أيضًا تعريف اللحظات من خلال علاقة التضمين، تمامًا كما هو الحال مع النقاط. يكون أحد الكائنات محاطًا مؤقتًا بآخر عندما يكون متزامنًا معه، ولكن ليس قبله أو بعده. سنسمي كل ما يحيط به مؤقتاً أو يحيط به مؤقتاً "حدثاً". لكي تكون علاقة التطويق الزمني "منتجة للنقطة"، نشترط:

1. أن تكون متعدية، أي إذا كان حدث واحد يحيط بآخر، والآخر بثالث، فإن الأول يحيط بالثالث.
2. أن كل حدث يحيط بذاته، وإذا أحاط حدث بحدث آخر، فإن الآخر لا يحيط بالواحد.
3. أنه بالنظر إلى أي مجموعة من الأحداث بحيث يكون هناك حدث واحد على الأقل تحيط به جميعها، فإن هناك حدثًا يحيط بكل ما تحيط به جميعًا، وهو نفسه محاط بكل هذه الأحداث.
4. أن يكون هناك حدث واحد على الأقل.

ولضمان قابلية القسمة اللانهائية، نطلب أيضاً أن يشتمل كل حدث على أحداث أخرى غير نفسه. بافتراض هذه الخصائص، فإن التسييج الزمني هو منتج نقطة قابل للقسمة بشكل لا نهائي. يمكننا الآن تشكيل "سلسلة مغلقة" من الأحداث، عن طريق اختيار مجموعة من الأحداث بحيث يكون من بين أي حدثين أحدهما يحيط بالآخر؛ ستكون هذه "سلسلة سياج دقيقة" إذا، بالنظر إلى أي سلسلة سياج أخرى بحيث يضم كل عضو في سلسلتنا الأولى بعضًا من أعضاء سلسلتنا الثانية، فإن كل عضو في سلسلتنا الثانية يضم بعضًا من أعضاء سلسلتنا الأولى. ثم "اللحظة "هي فئة جميع الأحداث التي تحيط بأعضاء سلسلة مرفقة محددة في الوقت المحدد.

إن الربط بين أزمنة العوالم الخاصة المختلفة لإنتاج زمن واحد شامل للفيزياء هو أمر أكثر تعقيدًا. رأينا في المحاضرة الثالثة أن العوالم الخاصة المختلفة غالبًا ما تحتوي على مظاهر مترابطة، مثل الفطرة السليمة التي قد تعتبرها مظاهر لنفس

"الشيء". عندما يكون هناك ظاهرتان في عوالم مختلفة مترابطتان بحيث تنتميان إلى "حالة" لحظية واحدة لشيء ما، سيكون من الطبيعي اعتبارهما متزامنين، وبالتالي يوفران وسيلة بسيطة للربط بين أوقات خاصة مختلفة. ولكن هذا لا يمكن اعتباره إلا تقديرًا أوليًا. إن ما نسميه صوتًا واحدًا سوف يسمعه الأشخاص القريبون من مصدر الصوت أسرع من الأشخاص البعيدين عنه، وينطبق الشيء نفسه، وإن كان بدرجة أقل، على الضوء. وبالتالي فإن ظهورين مترابطين في عوالم مختلفة ليس من الضروري اعتبارهما يحدثان في نفس التاريخ من الزمن الفيزيائي، على الرغم من أنهما سيكونان جزءًا من حالة لحظية واحدة لشيء ما. يتم تنظيم الربط بين الأوقات الخاصة المختلفة من خلال الرغبة في تأمين أبسط بيان ممكن لقوانين الفيزياء، وبالتالي يثير مشاكل تقنية معقدة إلى حد ما؛ ولكن من وجهة نظر النظرية الفلسفية، لا توجد صعوبة جدية في المبدأ.

لا ينبغي اعتبار الملخص الموجز أعلاه أكثر من مجرد مؤقت وموحي. إنه يهدف فقط إلى إظهار نوع الطريقة التي، في ظل وجود عالم يتمتع بنوع الخصائص التي يجدها علماء النفس في عالم المعنى، قد يكون من الممكن، عن طريق الإنشاءات المنطقية البحتة، جعله قابلاً للمعالجة الرياضية من خلال تحديد سلسلة أو فئات من البيانات الحسية التي يمكن تسميتها على التوالي بالجسيمات والنقاط واللحظات. إذا كانت مثل هذه الإنشاءات ممكنة، فإن الفيزياء الرياضية قابلة للتطبيق على العالم الحقيقي، على الرغم من حقيقة أن جزيئاته ونقاطه ولحظاته لا يمكن العثور عليها بين الكيانات الموجودة بالفعل.

المشكلة التي تهدف الاعتبارات المذكورة أعلاه إلى توضيحها هي مشكلة تم إخفاء أهميتها وحتى وجودها بسبب الفصل المؤسف بين الدراسات المختلفة السائد في جميع أنحاء العالم المتحضر. الفيزيائيون، الجاهلون والمحتقرون للفلسفة، كانوا راضين بافتراض جزيئاتهم ونقاطهم ولحظاتهم في الممارسة العملية، بينما اعترفوا

بأدب ساخر بأن مفاهيمهم لا تدعي أي صلاحية ميتافيزيقية. الميتافيزيقيون، المهووسون بالرأي المثالي القائل بأن العقل وحده هو الحقيقي، والاعتقاد البارمينيدي بأن الواقع لا يتغير، كرروا واحداً تلو الآخر التناقضات المفترضة في مفاهيم المادة والمكان والزمان، وبالتالي لم يبذلوا أي جهد لاختراع نظرية قابلة للدفاع عنها للجسيمات والنقاط واللحظات. علماء النفس، الذين قاموا بعمل لا يقدر بثمن في تسليط الضوء على الطبيعة الفوضوية للمواد الخام التي توفرها الأحاسيس غير المتلاعب بها، كانوا يجهلون الرياضيات والمنطق الحديث، ولذلك كانوا راضين بالقول إن المادة والمكان والزمان هي "بنيات فكرية"، دون محاولة توضيح كيف يمكن للعقل أن يبنيها، أو ما الذي يضمن الصلاحية العملية التي تظهر الفيزياء أنها تمتلكها. من المأمول أن يدرك الفلاسفة أنهم لا يستطيعون تحقيق أي نجاح قوي في مثل هذه المشاكل دون معرفة بسيطة بالمنطق والرياضيات والفيزياء؛ وفي الوقت نفسه، وبسبب نقص المعدات اللازمة للطلاب، تظل هذه المشكلة الحيوية غير معروفة وغير معترف بها.

صحيح أن هناك مؤلفين، وكلاهما فيزيائيان، قاما بشيء ما، وإن لم يكن كثيرًا، للتوصل إلى الاعتراف بالمشكلة باعتبارها دراسة تتطلب دراسة. هذان المؤلفان هما بوانكاريه وماخ، بوانكاريه خاصة في كتابه "العلم والفرضيات"، وماخ في تحليله للأحاسيس. ومع ذلك، يبدو لي أن كلاهما، على الرغم من أن عملهما مثير للإعجاب، يعاني من انحياز فلسفي عام. بوانكاريه كان كانطياً، في حين أن ماخ كان تجريبيًا للغاية؛ عند بوانكاريه، يكون الجزء الرياضي من الفيزياء تقريبًا مجرد تقليدي، بينما عند ماخ، يتم تحديد الإحساس كحدث عقلي مع موضوعه كجزء من العالم المادي. ومع ذلك، فإن هذين المؤلفين، وخاصة ماخ، يستحقان الذكر على أنهما قدما مساهمات جادة في النظر في مشكلتنا.

عندما يتم تعريف نقطة أو لحظة على أنها فئة من الصفات المعقولة، قد يبدو الانطباع الأول الناتج هو التناقض الجامح والمتعمد. ومع ذلك، تنطبق بعض الاعتبارات هنا، والتي ستكون ذات صلة مرة أخرى عندما نصل إلى تعريف الأرقام. هناك نوع كامل من المشاكل التي يمكن حلها عن طريق مثل هذه التعريفات، ودائمًا ما يكون هناك في البداية تأثير المفارقة. بالنظر إلى مجموعة من الأشياء التي يكون لأي اثنين منها علاقة من النوع المسمى "متناظر ومتعدٍ"، فمن المؤكد تقريبًا أننا سنعتبرها جميعًا لها صفة مشتركة ما، أو جميعها لها نفس العلاقة مع شيء ما خارج المجموعة. هذا النوع من الحالات مهم، ولذلك سأحاول توضيحه حتى على حساب بعض التكرار للتعريفات السابقة.

يقال إن العلاقة "متماثلة" عندما يكون لدى أحد المصطلحين هذه العلاقة مع آخر، فإن الآخر لديه هذه العلاقة أيضًا مع الأول. ومن ثم فإن "الأخ أو الأخت" هي علاقة "متماثلة": إذا كان أحد الأشخاص أخاً أو أختاً للآخر، فإن الآخر هو أخ أو أخت للأول. والتزامن، مرة أخرى، هو علاقة متماثلة؛ وكذلك المساواة في الحجم. ويقال إن العلاقة "متعدية" عندما، إذا كان أحد الحدود لديه هذه العلاقة مع آخر، والآخر مع ثالث، فإن الأول لديه هذه العلاقة مع الثالث. العلاقات المتماثلة المذكورة الآن هي أيضًا علاقات متعدية، بشرط أن نسمح، في حالة "الأخ أو الأخت"، بأن يُحسب الشخص كأخ أو أخت لنفسه، وبشرط أن نعني، في حالة التزامن، علاقات كاملة التزامن، أي البداية والنهاية معاً.

لكن العديد من العلاقات متعدية دون أن تكون متناظرة - على سبيل المثال، علاقات مثل "أكبر"، "أقدم"، "على يمين"، "سلف"، في الواقع كل هذه العلاقات تؤدي إلى سلسلة. أما العلاقات الأخرى فهي متناظرة دون أن تكون متعدية، على سبيل المثال، الاختلاف في أي جانب من جوانبها. إذا كان A له عمر مختلف عن B، وB له عمر مختلف عن C، فهذا لا يعني أن A له عمر مختلف عن C. التزامن، مرة أخرى،

في حالة الأحداث التي تستمر لفترة محدودة، لن يكون بالضرورة متعديًا إذا كان يعني فقط تداخل أوقات الحدثين. إذا انتهى A بعد بدء B مباشرة، وانتهى B بعد بدء C مباشرة، فإن A وB سيكونان متزامنين بهذا المعنى، وكذلك الأمر بالنسبة لـ B وC، لكن A وC قد لا يكونان متزامنين.

كل العلاقات التي يمكن تمثيلها بشكل طبيعي على أنها مساواة في أي جانب، أو على أنها امتلاك لخاصية مشتركة، هي علاقات متعدية ومتماثلة. ينطبق هذا على العلاقات التي تتعلق بالطول أو الوزن أو اللون. بما أن امتلاك خاصية مشتركة يؤدي إلى علاقة متناظرة متعدية، نفترض أن وجود مثل هذه العلاقة يعود إلى خاصية مشتركة. على سبيل المثال، "التساوي في العدد" هو علاقة متناظرة متعدية بين مجموعتين، مما يجعلنا نفترض أن كلاهما يمتلك خاصية مشتركة تسمى العدد. "الوجود في لحظة معينة" هو علاقة متناظرة متعدية، مما يقودنا إلى الاعتقاد بوجود لحظة تضفي خاصية مشتركة على كل الأشياء الموجودة في تلك اللحظة. "الوجود كحالات لشيء معين" هو علاقة متناظرة متعدية، مما يجعلنا نفترض وجود شيء آخر غير سلسلة الحالات يفسر هذه العلاقة. في جميع هذه الحالات، فإن مجموعة المصطلحات التي لها علاقة متناظرة متعدية مع مصطلح معين ستستوفي جميع المتطلبات الرسمية للخاصية المشتركة لجميع أعضاء المجموعة. وبما أن هناك بالتأكيد مجموعة، في حين أن أي خاصية مشتركة أخرى قد تكون وهمية، فمن الحكمة استبدال المجموعة بالخاصية المشتركة المفترضة عادة لتجنب الافتراضات غير الضرورية. هذا هو سبب التعريفات التي اعتمدناها، وهو مصدر المفارقات الظاهرة. لا ضرر من وجود خصائص مشتركة كما تفترضها اللغة، لأننا لا ننكرها، بل نمتنع فقط عن تأكيدها. ولكن إذا لم تكن هناك مثل هذه الخصائص المشتركة في أي حالة معينة، فإن طريقتنا تحمينا من الخطأ .في غياب المعرفة الخاصة، فإن الطريقة التي اعتمدناها هي الطريقة الوحيدة الآمنة التي تتجنب مخاطر إدخال كيانات ميتافيزيقية وهمية.

المحاضرة الخامسة . نظرية الاستمرارية .

نظرية الاستمرارية، التي سنتناولها في هذه المحاضرة، هي في معظم تحسيناتها وتطوراتها موضوع رياضي بحت. إنها جميلة جدًا، وهامة للغاية، وممتعة، لكنها ليست جزءًا من الفلسفة بالمعنى الدقيق للكلمة. الأساس المنطقي للنظرية ينتمي إلى الفلسفة، وهو ما سنركز عليه هذه الليلة. تدخل مشكلة الاستمرارية إلى الفلسفة عندما يعامل علماء الرياضيات المكان والزمان على أنهما يتكونان من نقاط ولحظات، لكنهما يمتلكان خاصية تُسمى الاستمرارية، والتي يعتقد العديد من الفلاسفة أنها تُدمر عند تحليلها إلى نقاط ولحظات.

أثبت زينون أن التحليل إلى نقاط ولحظات مستحيل إذا اعتقدنا أن عدد النقاط أو اللحظات في مكان أو زمان محدود يجب أن يكون محدودًا. الفلاسفة اللاحقون، الذين اعتقدوا أن الأعداد اللانهائية متناقضة ذاتيًا، وجدوا تناقضًا هنا: لا يمكن للفضاءات والأزمنة أن تتكون من عدد محدود من النقاط واللحظات لأسباب مثل تلك التي قدمها زينون؛ ولا يمكن أن تتكون من عدد لا نهائي من النقاط واللحظات، لأن الأعداد اللانهائية متناقضة ذاتيًا. لذا، إذا كانت الفضاءات والأزمنة حقيقية، فلا يجب اعتبارها مكونة من نقاط ولحظات.

حتى عندما يتم تجاهل النقاط واللحظات ككيانات مستقلة، تظل مشكلات الاستمرارية كما هي. لذلك، دعونا نعترف بالنقاط واللحظات ونفكر في المشكلات المرتبطة بهذه الفرضية الأبسط. الحجة ضد الاستمرارية، التي تعتمد على الصعوبات المفترضة للأعداد اللانهائية، تم التخلص منها من خلال النظرية الإيجابية للانهائي، التي سيتم مناقشتها في المحاضرة السابعة. لكن يبقى هناك شعور بأن النقاط واللحظات، حتى لو كانت عديدة لا نهائية، لا يمكن أن تعطي سوى حركة متشنجة، وليس التحولات السلسة التي نعرفها من الحواس.

أعتقد أن هذا الشعور يرجع إلى الفشل في فهم طبيعة المتسلسلة المستمرة كما تظهر في الرياضيات. عندما يتم فهم نظرية ما منطقيًا، يتطلب الأمر عملاً طويلًا وجادًا للشعور بها. من الضروري التعمق فيها وطرد الاقتراحات المضللة من العقل. غياب هذا النوع من الحميمية هو ما يجعل العديد من الفلاسفة يعتبرون العقيدة الرياضية للاستمرارية تفسيرًا غير مناسب للاستمرارية التي نختبرها في عالم المعنى.

في هذه المحاضرة، سأشرح بإيجاز ماهية النظرية الرياضية للاستمرارية في أساسياتها المهمة فلسفيًا. لن نتناول التطبيق على المكان والزمان الفعليين في البداية. لا أرى سببًا لافتراض أن النقاط واللحظات التي يقدمها علماء الرياضيات في التعامل مع المكان والزمان هي كيانات فعلية موجودة ماديًا، لكنني أرى سببًا لافتراض أن استمرارية المكان والزمان الفعليين قد تكون مشابهة للاستمرارية الرياضية. نظرية الاستمرارية الرياضية هي نظرية منطقية مجردة، لا تعتمد صحتها على أي خصائص للمكان والزمان الفعليين. عندما يتم فهمها، يتبين أن بعض خصائص المكان والزمان، التي كان من الصعب تحليلها سابقًا، لا تمثل أي صعوبة منطقية. ما نعرفه تجريبيًا عن المكان والزمان ليس كافيًا لتمكيننا من الاختيار بين البدائل الممكنة رياضيًا، لكن هذه البدائل كلها واضحة وملائمة للحقائق المرصودة. في الوقت الحاضر، من الجيد أن ننسى المكان والزمان واستمرارية التغيير المعقول، لنعود إلى هذه المواضيع مسلحين بنظرية الاستمرارية المجردة.

الاستمرارية في الرياضيات هي خاصية تنطبق فقط على سلسلة من الحدود المرتبة، بحيث يمكننا تحديد ترتيب أي حدين. الأرقام مرتبة حسب الحجم، والنقاط على الخط من اليسار إلى اليمين، واللحظات الزمنية من الأقدم إلى الأحدث، كلها أمثلة على السلاسل. فكرة الترتيب هنا ليست مطلوبة في نظرية العدد الأصلي. يمكننا معرفة أن فئتين لهما نفس عدد العناصر دون الحاجة إلى ترتيبها. مثال على ذلك هو الأزواج الإنجليز والزوجات الإنجليز: يمكننا أن نرى أن عدد الأزواج يساوي عدد الزوجات دون

الحاجة إلى ترتيبهم في سلسلة .لكن الاستمرارية هي خاصية لنظام معين، وليست لمجموعة من العناصر بحد ذاتها .يمكن ترتيب مجموعة من الحدود بطرق مختلفة، ويمكن ترتيب مجموعة من الحدود المستمرة بطرق غير متصلة. لذا، جوهر الاستمرارية يكمن في ترتيب الحدود في سلسلة.

لقد حدد علماء الرياضيات درجات مختلفة من الاستمرارية، واستخدموا كلمة "مستمر" للأغراض التقنية للإشارة إلى سلسلة ذات درجة عالية من الاستمرارية . لكن لأغراض فلسفية، فإن أدنى درجة من الاستمرارية، التي تسمى "الاكتناز"، هي الأهم. السلسلة "مدمجة" عندما لا يكون هناك حدين متتاليين، ولكن بين أي حدين هناك حدود أخرى. مثال بسيط على سلسلة مدمجة هو سلسلة الكسور مرتبة حسب الحجم. بين أي كسرين، مهما كانا قريبين، يوجد كسر آخر بينهما، وبالتالي لا يوجد كسران متتاليان. المكان والزمان الرياضيان يتمتعان أيضًا بخاصية الاكتناز، على الرغم من أن ما إذا كان المكان والزمان الفعليان يمتلكان هذه الخاصية يعتمد على الأدلة التجريبية.

في حالة الأشياء المجردة مثل الكسور، يمكن إدراك الإمكانية المنطقية لتشكيل سلسلة مدمجة. الصعوبات تتعلق باللانهاية، لأنه في سلسلة مدمجة يجب أن يكون عدد الحدود بين أي حدين لا نهائيًا. ولكن عندما يتم حل هذه الصعوبات، فإن الاكتناز في حد ذاته لا يشكل عائقًا كبيرًا أمام الخيال. ومع ذلك، في الحالات الأكثر واقعية مثل الحركة، يصبح الاكتناز أكثر تعقيدًا .لذا، من المفيد النظر في الحساب الرياضي للحركة لجعل إمكانية منطقية لها محسوسة. الحساب الرياضي للحركة قد يكون مبسطًا عندما يُنظر إليه كوصفي لما يحدث في العالم المادي، لكن ما يحدث يجب أن يكون قادرًا على الدخول في نطاق الحساب الرياضي.

لتبسيط المسألة، دعونا نتخيل بقعة صغيرة من الضوء تتحرك على طول ميزان . ماذا نعني بقولنا أن الحركة مستمرة؟ ليس من الضروري أن نأخذ في الاعتبار كل ما

يعنيه عالم الرياضيات بهذه العبارة، بل الجزء المهم فلسفيًا. إذا اعتبرنا أي موقعين مشغولين في أي لحظتين، فسيكون هناك مواقع وسيطة مشغولة في اللحظتين المتوسطتين. مهما كانت المسافة صغيرة، فإن البقعة لن تقفز فجأة من موقع إلى آخر، بل ستمر عبر عدد لا حصر له من المواقع بينهما.

لكن عند هذه النقطة، قد يوحي الخيال بأننا يمكن أن نصف استمرارية الحركة بالقول إن البقعة تنتقل دائمًا من موضع في لحظة معينة إلى الموضع التالي في اللحظة التالية. بمجرد أن نقول هذا أو نتخيله، نقع في الخطأ، لأنه لا يوجد موضع أو لحظة تالية. لو كان الأمر كذلك، لكانت مفارقات زينون لا مفر منها، كما سنرى في المحاضرة القادمة. يمكن توضيح ذلك بإحدى المفارقات البسيطة: إذا كانت ذرتنا تتحرك على طول الميزان خلال فترة زمنية معينة، فلا يمكن أن تكون في نفس النقطة في لحظتين متتاليتين. ولا يمكنها الانتقال من نقطة إلى أخرى في لحظة واحدة، لأنه لو فعلت ذلك، لما كانت هناك لحظة كانت فيها في الأوضاع المتوسطة بين النقطة الأولى والنقطة التالية. وقد اتفقنا على أن استمرارية الحركة تستبعد حدوث مثل هذه القفزات المفاجئة. لذا، يجب أن تمر ذرتنا من نقطة واحدة في لحظة معينة إلى النقطة التالية في اللحظة التالية، مما يعني وجود سرعة واحدة محددة لجميع الحركات. ولما كان هذا الاستنتاج باطلاً، يجب رفض الفرضية التي تقوم عليه، وهي وجود نقاط ولحظات متتالية. وبالتالي، لا ينبغي افتراض أن استمرارية الحركة تتكون من شغل الجسم لمواقع متتالية في أزمنة متتالية.

أعتقد أن الصعوبة التي يواجهها الخيال تكمن في استبعاد فكرة المسافات والأزمنة المتناهية الصغر. لنفترض أننا خفضنا مسافة معينة إلى النصف، ثم خفضنا النصف إلى النصف، وهكذا. يمكننا مواصلة العملية إلى ما لا نهاية، وكلما واصلنا ذلك، أصبحت المسافة الناتجة أصغر. تبدو هذه القابلية للقسمة اللانهائية وكأنها تعني وجود مسافات متناهية الصغر، أي مسافات صغيرة جدًا لدرجة أن أي جزء محدود

من البوصة سيكون أكبر. لكن هذا خطأ. إن التقسيم المستمر لبعد معين يمنحنا مسافات أصغر باستمرار، لكنها تظل محدودة. إذا كانت المسافة الأصلية بوصة، فإننا نصل إلى نصف بوصة، وربع بوصة، وثمن بوصة، وهكذا؛ لكن كل واحدة من هذه المسافات المتناقصة تظل محدودة. قد يُقال إن المسافة ستصبح متناهية الصغر في النهاية، لكن هذا غير صحيح، لأنه لا توجد نهاية. إن عملية التقسيم يمكن أن تستمر نظريًا إلى الأبد دون الوصول إلى نهاية. لذا، فإن قابلية تقسيم المسافات إلى ما لا نهاية لا تعني وجود مسافات متناهية الصغر.

من السهل الوقوع في خطأ منطقي في هذا النوع من الأسئلة. بمعرفة أي مسافة محدودة، يمكننا إيجاد مسافة أصغر؛ ويمكن التعبير عن ذلك بالقول "هناك مسافة أصغر من أي مسافة محدودة". لكن إذا فُسِّر هذا على أنه يعني "أن هناك مسافة، مهما كانت المسافة المحدودة التي يمكن اختيارها، فإن المسافة المعنية أصغر"، فإن العبارة خاطئة. اللغة المشتركة غير ملائمة للتعبير عن مسائل من هذا النوع، وكثيرًا ما تم تضليل الفلاسفة الذين اعتمدوا عليها.

في الحركة المستمرة، يشغل الجسم المتحرك موضعًا معينًا في كل لحظة، وفي لحظات أخرى يشغل مواقع مختلفة. الفاصل الزمني بين أي لحظتين وأي موقعين يكون دائمًا محدودًا، ولكن استمرارية الحركة تظهر في حقيقة أنه مهما اقتربنا من الموضعين واللحظتين، فإن هناك عددًا لا حصر له من المواضع الأقرب معًا، والتي تنشغل في لحظات لا تزال أيضًا أقرب إلى بعضها البعض. الجسم المتحرك لا يقفز أبدًا من موضع إلى آخر، بل يمر دائمًا بانتقال تدريجي عبر عدد لا نهائي من الوسطاء. في لحظة معينة، يكون الجسم في موضع معين، مثل سهم زينون؛ ولكن لا يمكننا أن نقول إنه في حالة سكون في تلك اللحظة، لأن اللحظة لا تدوم لفترة زمنية محدودة، وليس هناك بداية ونهاية. الراحة تتكون من البقاء في نفس الوضع في جميع اللحظات خلال فترة محدودة معينة، مهما كانت قصيرة؛ فهي لا تتكون ببساطة من وجود

الجسم في لحظة معينة. هذه النظرية تعتمد على طبيعة السلسلة المدمجة، وتتطلب لفهمها الكامل أن تصبح السلسلة المدمجة مألوفة وسهلة للخيال وكذلك للفكر المتعمد.

يمكن التعبير عن المطلوب بلغة رياضية بالقول إن موضع الجسم المتحرك يجب أن يكون دالة مستمرة للزمن. لتحديد ما يعنيه ذلك بدقة، نفترض جسيمًا يكون في اللحظة (t) عند النقطة .(P) نختار الآن أي جزء صغير (P1P2) من مسار الجسيم، وهذا الجزء يحتوي على .(P) نقول إذن، إذا كانت حركة الجسيم مستمرة في الوقت (t)، يجب أن يكون من الممكن العثور على لحظتين (t1) و(t2) ، واحدة سابقة لـ (t) وواحدة لاحقة، بحيث يقع الجسيم بين (P1) و (P2) طوال الوقت من) (t1إلى) (t2) كلاهما متضمن). ونقول إن هذا يجب أن يستمر مهما كان حجم الجزء (P1P2) صغيرًا. في هذه الحالة نقول إن الحركة مستمرة عند الزمن(t) ؛ وعندما تكون الحركة مستمرة في جميع الأوقات، نقول إن الحركة ككل مستمرة. من الواضح أنه إذا قفز الجسيم فجأة من (P)إلى نقطة أخرى(Q) ، فإن تعريفنا سيفشل في جميع الفترات (P1P2) التي كانت أصغر من أن تشمل .(Q) وبالتالي فإن تعريفنا يوفر تحليلًا لاستمرارية الحركة، مع قبول النقاط واللحظات وإنكار المسافات المتناهية الصغر في المكان أو الفترات الزمنية.

الفلاسفة الذين يجهلون في الغالب تحليلات علماء الرياضيات، اعتمدوا أساليب أخرى أكثر بطولية للتعامل مع الصعوبات الأولية للحركة المستمرة .هناك مثال نموذجي وحديث للنظريات الفلسفية للحركة يقدمه برغسون، الذي درست وجهات نظره حول هذا الموضوع في مكان آخر.

بصرف النظر عن الحجج المحددة، هناك مشاعر معينة، وليس الأسباب، التي تقف في طريق قبول التفسير الرياضي للحركة. في البداية، إذا كان الجسم يتحرك بسرعة كبيرة، فإننا نرى حركته تمامًا كما نرى لونه. الحركة البطيئة، مثل حركة عقرب الساعة،

لا تُعرف إلا بالطريقة التي تقودنا الرياضيات إلى توقعها، أي من خلال ملاحظة تغير الموضع بعد مرور فترة زمنية؛ ولكن عندما نلاحظ حركة عقرب الثواني، فإننا لا نرى موضعًا واحدًا ثم آخر فحسب، بل نرى شيئًا محسوسًا بشكل مباشر مثل اللون. ما هذا الشيء الذي نراه، والذي نسميه الحركة المرئية؟ ومهما كان الأمر، فهو ليس احتلالًا متتاليًا لمواقع متتالية: إذ يلزم وجود شيء يتجاوز النظرية الرياضية للحركة لتفسيره. معارضو النظرية الرياضية يؤكدون على هذه الحقيقة. يقولون: «قد تكون نظريتك منطقية للغاية، ويمكن أن تنطبق بشكل مثير للإعجاب على عالم آخر؛ ولكن في هذا العالم الفعلي، تختلف الحركات الفعلية تمامًا عما قد تعلنها نظريتك، وبالتالي تتطلب فلسفة مختلفة عن فلسفتك لتفسيرها المناسب.

الاعتراض الذي أثير على هذا النحو هو اعتراض لا أرغب في التقليل من شأنه، لكنني أعتقد أنه يمكن الإجابة عليه بشكل كامل دون الخروج عن الأساليب والتوقعات التي أدت إلى النظرية الرياضية للحركة. ومع ذلك، فلنحاول أولاً أن نوضح الاعتراض بشكل أكمل.

إذا كانت النظرية الرياضية كافية، فإن حركة الجسم تعني ببساطة وجوده في أماكن مختلفة في أوقات مختلفة. ومع ذلك، فإن عقرب الثواني يظهر لنا حركة يمكن إدراكها بحواسنا، على عكس عقرب الساعات. يمكننا أن نرى عقرب الثواني يتحرك في كل لحظة، وهو أمر يختلف عن رؤيته في مكان ثم في مكان آخر. يبدو أن هذا يتضمن رؤيتنا له في عدة أماكن في وقت واحد، مع العلم أن وجوده في بعض هذه الأماكن يحدث قبل الأخرى. على سبيل المثال، عند تحريك اليد بسرعة من اليسار إلى اليمين، يبدو أننا نرى الحركة بأكملها مرة واحدة، رغم أننا نعلم أنها تبدأ من اليسار وتنتهي عند اليمين. هذا النوع من الاعتبار يقود بيرجسون وآخرين إلى اعتبار الحركة كلًا واحدًا غير قابل للتجزئة، وليست سلسلة من الحالات المنفصلة كما يتخيلها عالم الرياضيات.

هناك ثلاث إجابات تكميلية لهذا الاعتراض: فسيولوجية، نفسية، ومنطقية. سننظر فيها تباعًا.

1. **الإجابة الفسيولوجية** :إذا كان العالم المادي كما يفترضه عالم الرياضيات، فإن مظهره المعقول سيكون كما هو. الهدف هنا هو إظهار أن الحساب الرياضي ليس مستحيلاً عند تطبيقه على العالم المادي. عندما يتم تحفيز أي عصب لإحداث إحساس، فإن الإحساس لا يتوقف فورًا مع توقف المنبه، بل يموت تدريجيًا. على سبيل المثال، وميض البرق يستمر لبضع لحظات بعد توقف موجات الضوء عن ضرب العين. في حالة الحركة الجسدية السريعة، نرى الجسم المتحرك خلال جزء محدود من مساره في لحظة واحدة، وليس فقط في المكان المحدد الذي كان فيه في تلك اللحظة. عندما تموت الأحاسيس، تصبح أكثر خفوتًا تدريجيًا، مما يعني أن الإحساس الناتج عن حافز مضى مؤخرًا ليس مثل الإحساس الناتج عن حافز حالي. عندما نرى حركة سريعة، نرى عدة أوضاع للجسم المتحرك في وقت واحد، بدرجات مختلفة من الشدة. الوضع الحالي هو الأكثر وضوحًا، والأوضاع الأخرى تتناقص حيويتها حتى يتلاشى الإحساس في الذاكرة الفورية .هذه الحالة تفسر إدراك الحركة بشكل كامل. يتم إدراك الحركة عندما تكون سريعة بما يكفي لتكون عدة مواقف معقولة في وقت واحد، وتتميز الأجزاء السابقة واللاحقة من حركة واحدة محسوسة بحيوية أقل فأكبر للأحاسيس.

توضح هذه الإجابة أن علم وظائف الأعضاء يمكن أن يفسر إدراكنا للحركة .ومع ذلك، عندما يتحدث علم وظائف الأعضاء عن المثير وأعضاء الحواس والحركة الجسدية المتميزة عن الموضوع المباشر للحس، فإنه يفترض حقيقة الفيزياء، وبالتالي يمكنه فقط إظهار أن التفسير المادي ممكن، وليس ضروريًا. هذا يقودنا إلى الإجابة النفسية.

الإجابة النفسية على الصعوبة المتعلقة بالحركة هي جزء من نظرية واسعة النطاق لم تكتمل بعد، ولا يمكن تحديدها بدقة في الوقت الحالي. لقد تناولنا هذه النظرية في المحاضرات الثالثة والرابعة؛ وفي الوقت الحاضر، يكفي تقديم رسم تخطيطي لتطبيقها على مشكلتنا الحالية. عالم الفيزياء الذي يفترض في الجواب الفسيولوجي، يُستدل عليه مما يُعطى في الإحساس؛ ومع ذلك، عند التفكير بجدية في ما يُعطى فعليًا في الإحساس، نجده مختلفًا تمامًا عن عالم الفيزياء .ومن ثم يطرح السؤال: هل الاستدلال من الحس إلى الفيزياء صحيح؟ أعتقد أن الجواب بالإيجاب، للأسباب التي اقترحتها في المحاضرات الثالثة والرابعة؛ لكن الإجابة ليست قصيرة أو سهلة. بشكل عام، تتمثل في إظهار أنه على الرغم من أن الجسيمات والنقاط واللحظات التي تعمل بها الفيزياء ليست معطاة بالخبرة، ومن المحتمل أنها ليست أشياء موجودة بالفعل، إلا أنه من الممكن إنشاء تركيبات منطقية لها الخصائص الرياضية التي تمنحها الفيزياء للجسيمات والنقاط والعزوم. إذا أمكن القيام بذلك، يمكن ترجمة جميع افتراضات الفيزياء إلى افتراضات حول أنواع الأشياء التي تُعطى في الإحساس.

بتطبيق هذه الاعتبارات على حالة الحركة، نجد أنه حتى في مجال البيانات الحسية المباشرة، من الضروري التمييز بين الحالات اللحظية للأشياء، واعتبار هذه الحالات تشكل سلسلة مدمجة. لنتأمل جسمًا يتحرك بسرعة كافية حتى تكون حركته محسوسة، وطويلة بما يكفي بحيث لا تتكون حركته بالكامل من إحساس واحد . على الرغم من أننا نرى مدى محدودًا للحركة في لحظة ما، فإن المدى الذي نراه في لحظة ما يختلف عما نراه في لحظة أخرى. وهكذا نعود إلى سلسلة من المشاهدات اللحظية للجسم المتحرك، وستكون هذه السلسلة مدمجة، مثل سلسلة النقاط المادية السابقة. على الرغم من أن مصطلحات المتسلسلة تبدو مختلفة، إلا أن الطابع الرياضي للمتسلسلة لم يتغير، وستنطبق عليها النظرية الرياضية الكاملة للحركة حرفيًا.

عند التفكير في البيانات الفعلية للإحساس، من المهم أن ندرك أن اثنين من البيانات الحسية قد يكونان مختلفين حقًا عندما لا نستطيع إدراك أي اختلاف بينهما. وقد أكد بوانكاريه على سبب قديم ولكنه قاطع للاعتقاد بذلك. في جميع حالات البيانات الحسية القادرة على التغيير التدريجي، قد نجد أحد المعلومات الحسية لا يمكن تمييزه عن الآخر، وذلك الآخر لا يمكن تمييزه عن ثالث، في حين أن الأول والثالث يمكن تمييزهما بسهولة تامة. لنفترض، على سبيل المثال، أن شخصًا مغمض العينين يحمل وزنًا في يده، ويضيف شخص ما وزنًا إضافيًا صغيرًا دون إصدار صوت. إذا كان الوزن الزائد صغيرًا بدرجة كافية، فلن يُلاحظ أي اختلاف في الإحساس. بعد فترة من الوقت، قد يتم إضافة وزن إضافي صغير آخر، ولن يتم ملاحظة أي تغيير؛ ولكن إذا تمت إضافة كلا الثقلين الزائدين مرة واحدة، فقد يكون من السهل جدًا ملاحظة التغيير. أو، مرة أخرى، خذ ظلال اللون. سيكون من السهل العثور على ثلاثة أشياء ذات ظلال متشابهة إلى حد كبير بحيث لا يمكن ملاحظة أي فرق بين الأول والثاني، ولا حتى بين الثاني والثالث، في حين يمكن تمييز الأول والثالث. ففي مثل هذه الحالة لا يمكن أن يكون الظل الثاني مثل الأول، أو يمكن تمييزه عن الثالث؛ ولا مثل الثالث، أو تمييزه عن الأول. ولذلك، فإنه، على الرغم من عدم إمكانية تمييزه عن كليهما، يجب أن يكون وسطًا بينهما حقًا.

توضح هذه الاعتبارات أنه على الرغم من أننا لا نستطيع التمييز بين البيانات الحسية إلا إذا كانت تختلف بأكثر من مقدار معين، فمن المعقول افتراض أن البيانات الحسية من نوع معين، مثل الأوزان أو الألوان، تشكل في الواقع سلسلة متصلة. الاعتراضات النفسية على النظرية الرياضية للحركة ليست اعتراضات على النظرية نفسها، بل على افتراض غير ضروري بالبساطة في موضوع المعنى اللحظي. بالنسبة للموضوع الحسي المباشر، في حالة الحركة المرئية، يمكننا القول إنه في كل لحظة، تظل جميع الأوضاع محسوسة في تلك اللحظة؛ لكن هذه المجموعة من الأوضاع تتغير باستمرار من لحظة إلى أخرى، وهي قابلة لنفس المعالجة الرياضية كما لو

كانت مجرد نقطة. عندما نؤكد أن بعض التفسيرات الرياضية للظواهر صحيحة، فإننا نؤكد أن هناك شيئًا يمكن تحديده من حيث الظواهر الخام يرضي صيغنا؛ وبهذا المعنى، تنطبق النظرية الرياضية للحركة على بيانات الإحساس وكذلك على الجسيمات المفترضة في الفيزياء المجردة.

هناك عدد من الأسئلة التي يمكن الخلط بينها عندما يقال إن الاستمرارية الرياضية غير كافية لحقائق المعنى. يمكننا ذكر هذه الأسئلة لتقليل العمومية، على النحو التالي:

1. هل المتسلسلات التي تمتلك استمرارية رياضية ممكنة منطقيًا؟
2. بافتراض أنها ممكنة منطقيًا، أليست مستحيلة عند تطبيقها على البيانات الحسية الفعلية، لأنه بين البيانات الحسية الفعلية، لا توجد مثل هذه المصطلحات الخارجية المتبادلة الثابتة التي يمكن العثور عليها، على سبيل المثال، في سلسلة من الكسور؟
3. ألا يجعل افتراض النقاط واللحظات الحساب الرياضي برمته وهميًا؟
4. أخيرًا، على افتراض أنه تم الرد على كل هذه الاعتراضات، هل يوجد في الواقع التجريبي الفعلي أي سبب كافٍ للاعتقاد بأن عالم المعنى مستمر؟

دعونا نفكر في هذه الأسئلة تباعًا:

1. مسألة الإمكانية المنطقية للاستمرارية الرياضية تدور جزئيًا حول سوء الفهم الأولي الذي تناولناه في بداية هذه المحاضرة، وجزئيًا حول إمكانية اللانهائي الرياضي، والتي ستشغل المحاضرتين التاليتين، وجزئيًا حول الشكل المنطقي للرد على الاعتراض البرجسوني الذي ذكرناه قبل دقائق قليلة. لن أتحدث أكثر عن هذا الموضوع في الوقت الحاضر، إذ من المستحسن أن أكمل الإجابة النفسية أولاً.

2. مسألة ما إذا كانت البيانات الحسية مكونة من وحدات خارجية متبادلة ليست مسألة يمكن تحديدها من خلال الأدلة التجريبية. غالبًا ما يُقال، على سبيل التجربة المباشرة، إن التدفق المعقول خالٍ من الانقسامات، ويتم تزويره من خلال تشريح العقل. ليس لدي أي رغبة في المجادلة بأن هذا الرأي يتعارض مع التجربة المباشرة: أود فقط أن أؤكد أنه غير قابل للإثبات بالتجربة المباشرة. وكما رأينا، لا بد أن تكون هناك اختلافات بين البيانات الحسية طفيفة إلى حد أنها غير محسوسة: وحقيقة أن البيانات الحسية تُعطى على الفور لا تعني أن اختلافاتها أيضًا يجب أن تُعطى على الفور (على الرغم من أنها قد تكون كذلك.(
3. لنفترض، على سبيل المثال، سطحًا ملونًا يتغير لونه تدريجيًا بحيث يكون اختلاف اللون بين جزأين متجاورين غير محسوس، بينما يكون الفرق بين الأجزاء المتباعدة ملحوظًا. في هذه الحالة، سيكون التأثير الناتج هو "التداخل"، أي الانتقال الذي لا يتعلق بوحدات منفصلة. يميل البعض إلى افتراض أن الألوان، كونها بيانات فورية، يجب أن تظهر مختلفة إذا كانت مختلفة، مما يجعل "التداخل" التفسير الصحيح في النهاية. لكن هذا الافتراض ليس بالضرورة صحيحًا. يُفترض دون وعي أنه إذا كانت A و B بيانات مباشرة وتختلفان، فإن اختلافهما يجب أن يكون مرئيًا مباشرة. هذا الافتراض قد يكون مرتبطًا بالخلط بين "المعرفة" و"الإدراك". المعرفة، التي نستمدها من الحواس، لا تتطلب بالضرورة إدراكًا فوريًا لكل تفاصيل الموضوع. ومن الخطأ القول إنه إذا كنا على دراية كاملة بشيء ما، فيجب أن نعرف كل شيء عنه. العلم هو معرفة القضايا، التي لا تتضمن بالضرورة معرفة مكونات القضايا. ومعرفة اختلاف درجتين من الألوان هو العلم بهما؛ ولذلك فإن المعرفة بالظلين لا تقتضي بالضرورة معرفة أنهما مختلفان.
4. بناءً على ما سبق، لا يمكن استخدام طبيعة البيانات الحسية لإثبات أنها لا تتكون من وحدات منفصلة. ومن ناحية أخرى، لا يوجد شيء في طبيعتها

التجريبية يستلزم وجهة النظر القائلة بأنها تتكون من وحدات منفصلة. هذا الرأي، إذا تم تبنيه، يجب أن يكون على أسس منطقية، وليس تجريبية. الأسباب المنطقية كافية للاستنتاج، حيث ترتكز على استحالة تفسير التعقيد دون افتراض المكونات. لا يمكن إنكار أن المجال البصري، على سبيل المثال، معقد؛ وهناك تناقض ذاتي في النظريات التي تعترف بهذا التعقيد وتحاول إنكار أنه ناتج عن مجموعة من الوحدات المنفصلة. لكن متابعة هذا الموضوع ستقودنا بعيدًا عن موضوعنا الحالي، ولذلك لن أقول المزيد عنه الآن.

5. يُثار أحيانًا أن الحساب الرياضي للحركة يصبح وهميًا بسبب افتراضه للنقاط واللحظات. هناك مسألتان يجب التمييز بينهما: مسألة المكان والزمان المطلقين أو النسبيين، ومسألة ما إذا كان ما يشغل المكان والزمان يجب أن يتكون من عناصر ليس لها امتداد أو مدة. كل من هذه الأسئلة قد يتخذ شكلين :(أ) هل تتفق الفرضية مع الحقائق والمنطق؟ (ب) هل يقتضيها الواقع أو المنطق؟ أريد أن أجيب بنعم على الشكل الأول من السؤال، ولا على الثاني. ولكن على أية حال، فإن الحساب الرياضي للحركة لن يكون وهميًا، بشرط تقديم تفسير صحيح لكلمتي "نقطة" و"لحظة". بضع كلمات عن كل بديل ستساعد في توضيح ذلك.

6. من الناحية الشكلية، تتبنى الرياضيات نظرية مطلقة للمكان والزمان، حيث تفترض وجود كيانات تُسمى "النقاط" و"اللحظات" إلى جانب الأشياء الموجودة في المكان والزمان. رغم أن نيوتن دعم هذا الرأي، إلا أن علماء الرياضيات اعتبروه لفترة طويلة مجرد خيال مناسب. لا يوجد دليل قاطع يؤكد أو ينفي هذا الافتراض، فهو ممكن منطقيًا ويتوافق مع الحقائق، ولكن الحقائق أيضًا تتوافق مع إنكار الكيانات المكانية والزمانية التي تتجاوز الأشياء ذات العلاقات المكانية والزمانية. وفقًا لشفرة أوكام، من الأفضل الامتناع عن افتراض أو إنكار النقاط واللحظات. عمليًا، نعتمد النظرية

العلائقية لأن رفض افتراض النقاط واللحظات له نفس تأثير إنكارها. نظريًا، الإنكار يضيف عنصرًا من العقيدة غير القابلة للتحقق، بينما الامتناع عن التأكيد لا يفعل ذلك. لذا، رغم أننا نستمد النقاط واللحظات من الأشياء، نترك الاحتمال مفتوحًا بأن يكون لها وجود مستقل ككيانات بسيطة.

7. نأتي الآن لمسألة ما إذا كان ينبغي تصور الأشياء في المكان والزمان على أنها مكونة من عناصر ليس لها امتداد ولا مدة، أي من عناصر تشغل نقطة ولحظة واحدة فقط. تفترض الفيزياء في معادلاتها التفاضلية أن الأشياء تتكون من عناصر تشغل نقطة واحدة في كل لحظة، ولكنها تستمر عبر الزمن. بقاء الأشياء عبر الزمن يجب اعتباره نتيجة شكلية لبناء منطقي، ولا يعني بالضرورة أي ثبات فعلي. نفس الدوافع التي تؤدي إلى تقسيم الأشياء إلى جسيمات نقطية، تؤدي أيضًا إلى تقسيمها إلى جسيمات لحظية، بحيث يكون المكون النهائي للمادة في الفيزياء هو جسيم نقطي لحظي. لكن هذه الجسيمات ليست بيانات فعلية. نفس اقتصاد الفرضيات الذي يملي التبني العملي للمكان والزمان النسبي، يملي أيضًا التبني العملي للعناصر المادية التي لها امتداد ومدة محدودة. يمكن بناء النقاط واللحظات كوظائف منطقية لهذه العناصر، ويمكن تفسير الحساب الرياضي للحركة بشكل يتوافق مع بياناتنا الفعلية التي تتضمن امتدادًا ومدة محدودة. وهكذا، يمكن تحرير الحساب الرياضي للحركة من تهمة استخدام الخيال.

8. (د) يجب علينا الآن أن نواجه السؤال: هل يوجد في الواقع التجريبي الفعلي أي سبب كاف للاعتقاد بأن عالم المعنى مستمر؟ أعتقد أن الإجابة هنا يجب أن تكون بالنفي. يمكننا القول إن فرضية الاستمرارية تتفق تمامًا مع الحقائق والمنطق، وأنها أبسط من الناحية الفنية من أي فرضية أخرى يمكن الدفاع عنها .ولكن بما أن قدرتنا على التمييز بين الأشياء الحسية المتشابهة ليست دقيقة إلى ما لا نهاية، فمن المستحيل تمامًا الاختيار بين النظريات المختلفة التي تختلف فقط فيما يتعلق بما هو تحت هامش

التمييز. على سبيل المثال، إذا كان السطح الملون الذي نراه يتكون من عدد محدود من الأسطح الصغيرة جدًا، وإذا كانت الحركة التي نراها تتكون، مثل التصوير السينمائي، من عدد محدود كبير من المواضع المتعاقبة، فلن يكون هناك شيء يمكن اكتشافه تجريبيًا يبين أن الأشياء ذات المعنى ليست مستمرة. في ما يسمى الاستمرارية المجربة، كما يقال إنها تعطى بالمعنى، هناك عنصر سلبي كبير: يحدث غياب إدراك الاختلاف في الحالات التي يُعتقد أنها تعطي إدراكًا لغياب الاختلاف. عندما، على سبيل المثال، لا يمكننا التمييز بين اللون أ من اللون ب، ولا اللون ب من اللون ج، ولكن يمكننا التمييز بين أ و ج، فإن عدم القدرة على التمييز هو حقيقة سلبية بحتة، أي أننا لا ندرك الفرق. وحتى فيما يتعلق بالبيانات المباشرة، فإن هذا ليس سببًا لإنكار وجود فرق. وهكذا إذا رأينا سطحًا ملونًا يتغير لونه تدريجيًا، فإن مظهره المعقول إذا كان التغيير مستمرًا لا يمكن تمييزه عما يكون عليه إذا كان التغيير بقفزات صغيرة متناهية. إذا كان هذا صحيحًا، كما يبدو، فإنه يترتب على ذلك أنه لا يمكن أبدًا أن يكون هناك أي دليل تجريبي لإثبات أن العالم المعقول مستمر، وليس مجموعة من عدد كبير جدًا ومحدود من العناصر التي يختلف كل منها عن جاره في درجة محدودة وإن كانت صغيرة جدًا. إن استمرارية المكان والزمان، والعدد اللانهائي من الظلال المختلفة في الطيف، وما إلى ذلك، كلها في طبيعة فرضيات غير قابلة للتحقق - ممكنة تمامًا منطقيًا، ومتسقة تمامًا مع الحقائق المعروفة، وأبسط من الناحية الفنية من أي فرضيات أخرى يمكن الدفاع عنها. ولكن ليست الفرضيات الوحيدة الكافية منطقيًا وتجريبيًا.

9. إذا تم إنشاء نظرية علائقية للحظات، حيث يتم تعريف "اللحظة" على أنها مجموعة من الأحداث المتزامنة مع بعضها البعض وليست جميعها متزامنة مع أي حدث خارج المجموعة، فإذا كانت سلسلة اللحظات الناتجة لدينا ستكون مدمجة، فإنه يجب أن يكون من الممكن، إذا كانت x تسبق

yبالكامل، العثور على حدثz ، متزامنًا مع جزء منx ، والذي يسبق بالكامل حدثًا ما يسبق y بالكامل. وهذا يتطلب الآن أن يكون عدد الأحداث المعنية لا نهائيًا في أي فترة زمنية محددة. إذا كان هذا هو الحال في عالم البيانات الحسية لشخص واحد، وإذا كان لكل مسند من الحواس ما لا يقل عن امتداد زمني محدود معين، فسيكون من الضروري افتراض أننا نمتلك دائمًا عددًا لا نهائيًا من البيانات الحسية المتزامنة مع أي مسند معنى معين. وبتطبيق اعتبارات مماثلة على الفضاء، وافتراض أن البيانات الحسية يجب أن يكون لها ما لا يقل عن امتداد مكاني معين، سيكون من الضروري افتراض أن عددًا لا حصر له من البيانات الحسية يتداخل مكانيًا مع أي مسند حس معين. هذه الفرضية ممكنة، إذا افترضنا أن مسندًا حسيًا واحدًا، على سبيل المثال، في البصر، هو سطح محدود، يشمل الأسطح الأخرى التي هي أيضًا بيانات حسية واحدة. لكن هناك صعوبات في مثل هذه الفرضية، ولا أعرف ما إذا كان من الممكن التغلب على هذه الصعوبات بنجاح. إذا لم يتمكنوا من ذلك، فيجب علينا أن نفعل أحد أمرين: إما أن نعلن أن عالم البيانات الحسية لشخص واحد ليس مستمرًا، أو نرفض الاعتراف بوجود أي حد أدنى لمدة وامتداد مسند حس واحد. ولا أعرف ما هو المسار الصحيح الذي يجب اتباعه تجاه هذه البدائل. إن التحليل المنطقي الذي كنا ندرسه يوفر أداة للتعامل مع الفرضيات المختلفة، والقرار التجريبي بينها يمثل مشكلة لعالم النفس.

10. (3)علينا الآن أن ننظر في الإجابة المنطقية على الصعوبات المزعومة للنظرية الرياضية للحركة، أو بالأحرى على النظرية الإيجابية التي يدعمها الجانب الآخر. وجهة النظر التي حث عليها بيرجسون بوضوح، والتي تضمنتها مذاهب العديد من الفلاسفة، هي أن الحركة غير قابلة للتجزئة ولا يمكن تحليلها بشكل صحيح إلى سلسلة من الحالات. وهذا جزء من عقيدة أوسع ترى أن التحليل دائمًا ما يكون مضللًا، لأن أجزاء الكل المعقد تختلف،

مجتمعة في ذلك الكل، عما يمكن أن تكون عليه لولا ذلك. ومن الصعب جدًا أن نذكر هذه العقيدة بأي صيغة لها معنى محدد. في كثير من الأحيان يتم استخدام حجج لا تؤثر على السؤال. يتم الحث، على سبيل المثال، على أنه عندما يصبح الرجل أبًا، فإن طبيعته تتغير بسبب العلاقة الجديدة التي يجد نفسه فيها، بحيث لا يكون متطابقًا تمامًا مع الرجل الذي لم يكن أبًا في السابق. قد يكون هذا صحيحًا، لكنها حقيقة نفسية سببية، وليست حقيقة منطقية. تتطلب هذه العقيدة أن الرجل الذي هو أب لا يمكن أن يكون متطابقًا تمامًا مع الرجل الذي هو ابن، لأنه يتغير بطريقة ما من خلال علاقة الأبوة وبطريقة أخرى من خلال علاقة البنوة. في الواقع، يمكننا أن نعطي بيانًا دقيقًا للمذهب الذي نحاربه في الصورة: لا يمكن أبدًا أن تكون هناك حقيقتان تتعلقان بنفس الشيء .الحقيقة المتعلقة بشيء ما تكون دائمًا أو تتضمن علاقة بواحد أو أكثر من الكيانات؛ وبالتالي فإن حقيقتين تتعلقان بنفس الشيء ستتضمنان علاقتين لنفس الشيء. لكن العقيدة المعنية ترى أن الشيء يتم تعديله من خلال علاقاته بحيث لا يمكن أن يكون هو نفسه في علاقة ما كما هو الحال في علاقة أخرى. ومن ثم، إذا كانت هذه العقيدة صحيحة، فلا يمكن أن يكون هناك أكثر من حقيقة واحدة فيما يتعلق بشيء واحد. ولا أظن أن الفلاسفة المعنيين قد أدركوا أن هذا هو البيان الدقيق للرأي الذي يدعون إليه، لأن الرأي في هذه الصورة مخالف للحقيقة الواضحة حتى يظهر بطلانه بمجرد ذكره. ومع ذلك، فإن مناقشة هذه المسألة تنطوي على الكثير من التفاصيل المنطقية الدقيقة، وتكتنفها الصعوبات، لدرجة أنني لن أتابعها في الوقت الحاضر.

11. عندما يتم رفض المبدأ العام المذكور أعلاه، فمن الواضح أنه حيثما يحدث تغيير، لا بد أن تكون هناك سلسلة من الحالات. ولا يمكن أن يكون هناك تغيير، والحركة ليست إلا حالة معينة من التغيير، إلا إذا كان هناك شيء مختلف في وقت ما عما هو موجود في وقت آخر. ولذلك، فإن التغيير يجب

أن يشمل العلاقات والتعقيد، ويجب أن يتطلب التحليل. وطالما أن تحليلنا قد ذهب إلى حد التغييرات الأصغر الأخرى، فهو ليس كاملاً؛ إذا أريد لها أن تكون كاملة، يجب أن تنتهي بمصطلحات ليست تغييرات، ولكنها مرتبطة بعلاقة سابقة ولاحقة. وفي حالة التغيرات التي تبدو مستمرة، مثل الحركات، يبدو من المستحيل العثور على أي شيء آخر غير التغيير طالما أننا نتعامل مع فترات زمنية محدودة، مهما كانت قصيرة. ومن ثم، فإننا نعود، بسبب الضرورات المنطقية للحالة، إلى مفهوم اللحظات دون مدة، أو على أية حال دون أي مدة يمكن أن تكشفها حتى أكثر الأدوات حساسية. هذا المفهوم، على الرغم من أنه قد يبدو صعبًا، إلا أنه في الواقع أسهل من أي مفهوم آخر تسمح به الحقائق. إنه نوع من الإطار المنطقي الذي يجب أن تتناسب معه أي نظرية يمكن الدفاع عنها، وليس بالضرورة بيان الحقائق الفظة، ولكنه شكل يمكن من خلاله تقديم البيانات الصحيحة عن الحقائق الفظة من خلال تفسير مناسب. لقد تم النظر المباشر في الحقائق الخام للعالم المادي في محاضرات سابقة؛ في هذه المحاضرة، كنا مهتمين فقط بإظهار أنه لا يوجد شيء في الحقائق الخام يتعارض مع العقيدة الرياضية للاستمرارية، أو يتطلب استمرارية من نوع مختلف جذريًا عن الحركة الرياضية.

المحاضرة السادسة: مشكلة اللانهاية التي تم النظر فيها تاريخياً

عندما استعرضنا الأسباب التي أدت إلى التشكيك في حقيقة العالم المحسوس، كان من بينها استحالة اللانهاية والاستمرارية المفترضة. بناءً على مناقشتنا السابقة في الفيزياء، لا يوجد دليل تجريبي قاطع يدعم اللانهاية أو الاستمرارية في الأشياء ذات المعنى أو في المادة. ومع ذلك، فإن التفسير الذي يفترض اللانهاية والاستمرارية يظل أسهل وأكثر طبيعية من الناحية العلمية مقارنة بأي تفسير آخر. وبما أن جورج كانتور أثبت أن التناقضات المفترضة وهمية، لم يعد هناك سبب لمعارضة هذا التفسير النهائي للعالم.

الصعوبات المفترضة للاستمرارية تنبع من حقيقة أن السلسلة المستمرة يجب أن تحتوي على عدد لا نهائي من الحدود، وهي في الواقع صعوبات تتعلق باللانهاية. لذا، عندما نحرر اللانهاية من التناقض، نظهر في الوقت نفسه الإمكانية المنطقية للاستمرارية كما يفترضها العلم.

يمكن توضيح الطريقة التي استُخدمت بها اللانهاية لتشويه سمعة العالم المحسوس من خلال أول تناقضين لكانط. في التناقض الأول، تقول الأطروحة: "إن للعالم بداية في الزمان، ومن حيث المكان فهو محصور في حدود". بينما يقول النقيض: "إن العالم ليس له بداية ولا حدود في المكان، ولكنه لانهائي بالنسبة للزمان والمكان". يزعم كانط أنه أثبت هاتين الفرضيتين، ولكن إذا كان لما قلناه عن المنطق الحديث أي حقيقة، فمن المستحيل إثبات أي منهما .ولكن لإنقاذ عالم الحس، يكفي تدمير دليل أحدهما. بالنسبة لهدفنا الحالي، فإن الدليل على أن العالم محدود هو ما يهمنا. حجة كانط فيما يتعلق بالفضاء تعتمد على حجته فيما يتعلق بالزمن. لذا، نحتاج فقط إلى فحص الحجة المتعلقة بالوقت. وما يقوله هو كما يلي:

"لنفترض أن العالم ليس له بداية بالنسبة للزمن، بحيث أنه حتى كل لحظة قد انقضت الأبدية، وبالتالي مرت سلسلة لا حصر لها من الحالات المتعاقبة للأشياء في العالم. لكن لانهاية السلسلة تكمن في أنها لا يمكن أن تكتمل أبدًا من خلال تركيب متتابع. لذلك فإن وجود سلسلة عالمية لا نهاية لها في الماضي أمر مستحيل، وبالتالي فإن بداية العالم هي شرط ضروري لوجوده؛ وهو أول ما تم إثباته".

يمكن توجيه العديد من الانتقادات المختلفة لهذه الحجة، لكننا سنكتفي بالحد الأدنى. في البداية، من الخطأ تعريف لانهاية السلسلة بأنها "استحالة الاكتمال عن طريق التركيب المتتابع". فكرة اللانهاية، كما سنرى في المحاضرة القادمة، هي في المقام الأول خاصية للفئات، ولا تنطبق إلا بشكل مشتق على السلسلة؛ فالطبقات اللانهائية تُعطى كلها مرة واحدة من خلال الخاصية المحددة لأعضائها، بحيث لا يكون هناك أي سؤال حول "الاكتمال" أو "التركيب المتتالي". وكلمة "التوليف"، من خلال الإشارة إلى النشاط العقلي للتوليف، تقدم، بشكل خفي إلى حد ما، تلك الإشارة إلى العقل التي أصيبت بها فلسفة كانط بأكملها. في المقام الثاني، عندما يقول كانط إن سلسلة لا نهائية لا يمكن "أبدًا" أن تكتمل من خلال تركيبات متتالية، فإن كل ما يحق له أن يقوله هو أنه لا يمكن إكمالها في وقت محدود. وبالتالي فإن ما يثبته حقًا هو، على الأكثر، أنه إذا لم يكن للعالم بداية، فلا بد أنه كان موجودًا بالفعل لفترة لا نهائية. ومع ذلك، فإن هذا استنتاج ضعيف للغاية، ولا يناسب بأي حال من الأحوال أغراضه. وبهذه النتيجة يمكننا، إذا أردنا، أن نتخلى عن التناقض الأول.

ومع ذلك، من المفيد أن نتأمل كيف ارتكب كانط هذا الخطأ الفادح. يبدو أن ما حدث في مخيلته كان شيئًا من هذا القبيل: عند العودة من الحاضر إلى الماضي، إذا لم يكن للعالم بداية، فإننا نواجه سلسلة لا نهائية من الأحداث .وكما يتضح من كلمة "تركيب"، فقد تصور عقلًا يحاول استيعاب هذه الأحداث بترتيب عكسي، أي من الحاضر إلى الماضي. من الواضح أن هذه السلسلة ليس لها نهاية. لكن سلسلة

الأحداث حتى الحاضر لها نهاية، لأنها تنتهي بالحاضر. بسبب الذاتية الراسخة في عاداته العقلية، فشل في ملاحظة أنه قد عكس معنى السلسلة عن طريق استبدال التوليف العكسي بالأحداث المستقبلية، وبالتالي افترض أنه من الضروري تحديد السلسلة العقلية، التي ليس لها نهاية، مع السلسلة المادية التي لها نهاية ولكن ليس لها بداية. أعتقد أن هذا الخطأ هو الذي دفعه، دون وعي، إلى إسناد الصحة إلى جزء واهٍ من الاستدلال المغالط.

يوضح التناقض الثاني اعتماد مشكلة الاستمرارية على مشكلة اللانهاية .تقول الأطروحة: "كل مادة معقدة في العالم تتكون من أجزاء بسيطة، ولا يوجد في كل مكان إلا البسيط أو ما يتكون منه". بينما يقول النقيض: "لا يوجد شيء معقد في العالم يتكون من أجزاء بسيطة، وفي كل مكان لا يوجد شيء بسيط ."وهنا، كما في السابق، تكون براهين الأطروحة والنقيض معرضة للنقد، لكن لغرض إثبات الفيزياء وعالم الحس يكفي العثور على مغالطة في أحد البراهين .وسنختار لهذا الغرض إثبات التناقض، والذي يبدأ بما يلي:

"افترض أن الشيء المعقد (كمادة) يتكون من أجزاء بسيطة. وبما أن كل العلاقات الخارجية، وبالتالي كل التركيب من المواد، ممكن فقط في الفضاء، فإن الفضاء الذي يشغله شيء معقد يجب أن يتكون من عدد من الأجزاء يساوي عدد الأجزاء التي يتكون منها الشيء. والآن لا يتكون الفضاء من أجزاء بسيطة، بل من مساحات".

ولا ينبغي لنا أن نهتم ببقية حجته، لأن عصب الإثبات يكمن في عبارة واحدة: "إن الفضاء لا يتكون من أجزاء بسيطة، بل يتكون من مساحات". وهذا يشبه اعتراض برغسون على "الفرضية السخيفة القائلة بأن الحركة تتكون من عدم الحركة". لا يخبرنا كانط عن سبب اعتقاده بأن الفضاء يجب أن يتكون من مساحات وليس من أجزاء بسيطة. تعتبر الهندسة الفضاء مكونًا من نقاط بسيطة؛ وعلى الرغم من أن هذا الرأي، كما رأينا، ليس ضروريًا من الناحية العلمية أو المنطقية، إلا أنه يظل ممكنًا

للوهلة الأولى، ومجرد إمكانية وجوده يكفي لإبطال حجة كانط. لأنه إذا كان برهانه على فرضية التناقض صحيحًا، وإذا كان التناقض لا يمكن تجنبه إلا بافتراض النقاط، فإن التناقض نفسه يقدم سببًا قاطعًا لصالح النقاط. لماذا إذن اعتقد كانط أنه من المستحيل أن يتكون الفضاء من نقاط؟

أعتقد أن هناك اعتبارين ربما أثرا عليه. في المقام الأول، الشيء الأساسي في الفضاء هو النظام المكاني، ومجرد النقاط في حد ذاتها لن تمثل النظام المكاني. ومن الواضح أن حجته تفترض الفضاء المطلق؛ لكن العلاقات المكانية هي وحدها المهمة، ولا يمكن اختزالها في نقاط. ولذلك يعتمد هذا الأساس لوجهة نظره على جهله بالنظرية المنطقية للنظام وتذبذبه بين الفضاء المطلق والفضاء النسبي. ولكن هناك أيضًا سببًا آخر لرأيه، وهو أكثر صلة بموضوعنا الحالي. هذه هي الأرضية المشتقة من قابلية القسمة اللانهائية. يمكن خفض المساحة إلى النصف، ثم خفضها إلى النصف مرة أخرى، وهكذا إلى ما لا نهاية، وفي كل مرحلة من العملية تظل الأجزاء مسافات وليست نقاطًا. ومن أجل الوصول إلى النقاط بهذه الطريقة، لا بد من الوصول إلى نهاية عملية لا تنتهي، وهو أمر مستحيل. ولكن كما يمكن إعطاء فئة لا نهائية دفعة واحدة من خلال مفهومها المحدد، على الرغم من أنه لا يمكن الوصول إليها عن طريق التعداد المتتالي، كذلك يمكن إعطاء مجموعة لا حصر لها من النقاط دفعة واحدة كخط أو مساحة أو حجم، على الرغم من أنها لا يمكن الوصول إليها أبدًا من خلال عملية التقسيم المتتالية. وبالتالي فإن قابلية الفضاء للانقسام اللانهائي لا تعطي أي سبب لإنكار أن الفضاء يتكون من نقاط. لم يقدم كانط أسبابه لهذا الإنكار، وبالتالي لا يمكننا إلا أن نخمن ماهيتها. لكن السببين المذكورين أعلاه، اللذين رأيناهما مخطئين، يبدوان كافيين لتفسير رأيه، وبالتالي يمكننا أن نستنتج أن نقيض التناقض الثاني غير مثبت.

تم تقديم الرسم التوضيحي أعلاه لتناقضات كانط فقط لإظهار أهمية مشكلة اللانهاية في سياق حقيقة الأشياء ذات المعنى. في ما تبقى من هذه المحاضرة، أود أن أستعرض وأشرح مشكلة اللانهاية، لأبين كيف نشأت، ولإظهار عدم كفاية جميع الحلول التي اقترحها الفلاسفة. في المحاضرة التالية، سأحاول أن أشرح الحل الحقيقي الذي اكتشفه علماء الرياضيات، والذي ينتمي في الأساس إلى الفلسفة. هذا الحل نهائي، بمعنى أنه يرضي ويقنع تمامًا كل من يدرسه بعناية .لأكثر من ألفي سنة، كان العقل البشري في حيرة من هذه المشكلة؛ إن إخفاقاتها العديدة ونجاحها النهائي تجعل هذه المشكلة مناسبة بشكل خاص لتوضيح المنهج.

يبدو أن المشكلة نشأت أولاً بطريقة ما كما يلي: فيثاغورس وأتباعه، الذين كانوا مهتمين، مثل ديكارت، بتطبيق الأعداد على الهندسة، اعتمدوا في ذلك العلم أساليب حسابية أكثر من تلك التي جعلنا إقليدس مألوفين بها. ويبدو أنهم، أو معاصروهم من علماء الذرة، اعتقدوا أن الفضاء يتكون من نقاط غير قابلة للتجزئة، في حين أن الزمن يتكون من لحظات غير قابلة للتجزئة. لم يكن هذا الاعتقاد في حد ذاته يثير الصعوبات التي واجهوها، ولكن من المفترض أنه كان مصحوبًا باعتقاد آخر، وهو أن عدد النقاط في أي مساحة محدودة أو اللحظات في أي فترة محدودة يجب أن يكون محدودًا. لا أعتقد أن هذا الاعتقاد الأخير كان اعتقادًا واعيًا، لأنه ربما لم يخطر ببالهم أي احتمال آخر. لكن هذا الاعتقاد نجح مع ذلك، وسرعان ما أدخلهم في صراع مع الحقائق التي اكتشفوها بأنفسهم. ولكن قبل شرح كيفية حدوث ذلك، لا بد من قول كلمة واحدة لشرح عبارة "العدد المحدود". التفسير الدقيق هو أمر يخصنا في المحاضرة القادمة؛ في الوقت الحاضر، يجب أن يكفي أن أقول إنني أعني 0 و1 و2 و3 وما إلى ذلك، إلى الأبد، وبعبارة أخرى، أي رقم يمكن الحصول عليه عن طريق إضافة أرقام متتالية. وهذا يشمل جميع الأرقام التي يمكن التعبير عنها عن طريق أرقامنا العادية، وبما أن هذه الأرقام يمكن أن تصبح أكبر وأكبر، دون الوصول إلى

الحد الأقصى الذي لا يمكن تجاوزه، فمن السهل الافتراض أنه لا توجد أرقام أخرى. لكن هذا الافتراض، رغم كونه طبيعيًا، خاطئ.

ما إذا كان الفيثاغوريون أنفسهم يعتقدون أن المكان والزمان يتكونان من نقاط ولحظات غير قابلة للتجزئة هو سؤال قابل للنقاش. يبدو أن التمييز بين المكان والمادة لم يتم توضيحه بعد، وبالتالي، عندما يتم التعبير عن وجهة نظر ذرية، فمن الصعب تحديد ما إذا كان المقصود هو جسيمات المادة أو نقاط الفضاء. هناك مقطع مثير للاهتمام في كتاب الفيزياء لأرسطو يقول فيه:

"لقد أكد الفيثاغوريون جميعًا على وجود الفراغ، وقالوا إنه يدخل إلى السماء نفسها من النفس الذي لا نهاية له، بقدر ما تتنفس السماء في الفراغ أيضًا؛ والفراغ يفرق بين الطبائع، كأنه نوع من فصل المتتابعات، وكأنه تمايزها؛ وأن هذا أيضًا هو الأول في العدد، فإن الفراغ هو الذي يفرقهم".

ويبدو أن هذا يعني أنهم اعتبروا المادة مكونة من ذرات بينها مساحة فارغة. لكن إذا كان الأمر كذلك، فلا بد أنهم اعتقدوا أنه يمكن دراسة الفضاء من خلال الاهتمام بالذرات فقط، وإلا سيكون من الصعب تفسير أساليبهم الحسابية في الهندسة، أو بيانهم بأن "الأشياء هي أرقام."

إن الصعوبة التي واجهت الفيثاغوريين في محاولاتهم لتطبيق الأعداد نشأت من خلال اكتشافهم للمتعذرات القابلة للقياس، وهذا بدوره نشأ على النحو التالي. اكتشف فيثاغورس، كما تعلمنا جميعًا في شبابنا، الفرضية القائلة بأن مجموع المربعات على جوانب المثلث القائم الزاوية يساوي مربع الوتر. ويقال إنه ضحى بثور عندما اكتشف هذه النظرية؛ فإذا كان الأمر كذلك، فإن الثور كان أول شهيد للعلم. لكن النظرية، على الرغم من أنها ظلت ادعاءه الرئيسي بالخلود، سرعان ما تبين أن لها نتيجة قاتلة لفلسفته بأكملها. خذ بعين الاعتبار حالة المثلث القائم

الزاوية الذي يكون ضلعاه متساويين، مثل المثلث الذي يتكون من ضلعين مربع وقطري. هنا، بموجب النظرية، المربع الموجود على القطر هو ضعف المربع الموجود على كلا الجانبين. لكن فيثاغورس وأتباعه الأوائل أثبتوا بسهولة أن مربع أي عدد صحيح لا يمكن أن يكون ضعف مربع آخر .وبالتالي فإن طول الضلع وطول القطر غير قابلين للقياس؛ وهذا يعني أنه مهما كانت وحدة الطول صغيرة، فإنها إذا كانت تحتوي على عدد محدد من المرات في الجانب، فإنها لا تحتوي على أي عدد محدد من المرات في القطر، والعكس صحيح.

ربما كانت بعض الفلسفات قادرة على استيعاب هذه الحقيقة دون صعوبة كبيرة، لكنها كانت مدمرة تمامًا لفلسفة فيثاغورس. فقد رأى فيثاغورس أن العدد هو الجوهر الأساسي لكل الأشياء، ومع ذلك لا يوجد رقمان يمكنهما التعبير عن نسبة جانب المربع إلى قطره. يبدو من المحتمل أننا قد نزيد من صعوبته، دون الخروج عن فكرته، بافتراض أنه اعتبر طول الخط يتحدد بعدد الذرات الموجودة فيه - فالخط الذي يبلغ طوله بوصتين سيحتوي على ضعف عدد الذرات الموجودة في خط طوله بوصة واحدة، وهكذا. ولكن إذا كانت هذه هي الحقيقة، فلا بد أن تكون هناك نسبة عددية محددة بين أي طولين محدودين، لأنه كان من المفترض أن عدد الذرات في كل منهما، مهما كان كبيرًا، لا بد أن يكون محدودًا. هنا كان هناك تناقض غير قابل للحل. ويقال إن الفيثاغوريين قرروا إبقاء وجود الأشياء غير القابلة للقياس سرًا عميقًا، لا يُكشف عنه إلا لعدد قليل من رؤساء الطائفة العليا؛ ويقال إن واحدًا منهم، وهو هيباسوس من ميتابونتيون، قد تحطمت سفينته في البحر بسبب كشفه لأعدائه عن هذا الاكتشاف الرهيب. يجب أن نتذكر أن فيثاغورس كان مؤسس ديانة جديدة ومعلمًا لعلم جديد أيضًا: إذا أصبح العلم موضع شك، فقد يقع التلاميذ في الخطيئة، وربما يأكلون الفول، وهو ما كان يعتبره فيثاغورس بمثابة سيئة مثل أكل عظام الوالدين.

إن المشكلة التي أثارها اكتشاف الأشياء غير القابلة للقياس لأول مرة أثبتت بمرور الوقت أنها واحدة من أخطر المشكلات وأبعدها في نفس الوقت التي واجهت العقل البشري في سعيه لفهم العالم. لقد أظهر على الفور أن القياس الرقمي للأطوال، إذا أريد أن يكون دقيقًا، يجب أن يتطلب عملية حسابية أكثر تقدمًا وأكثر صعوبة من أي حساب كان لدى القدماء. لذلك شرعوا في العمل على إعادة بناء الهندسة على أساس لا يفترض الإمكانية العالمية للقياس العددي، وهي عملية إعادة بناء، كما يمكن رؤيتها في إقليدس، قاموا بها بمهارة غير عادية وبفطنة منطقية كبيرة. أعاد المحدثون، تحت تأثير الهندسة الديكارتية، التأكيد على الإمكانية العالمية للقياس العددي، ووسعوا الحساب، جزئيًا لهذا الغرض، بحيث يشمل ما يسمى بالأرقام "غير المنطقية"، التي تعطي نسب الأطوال غير القابلة للقياس. ولكن على الرغم من أن الأعداد غير النسبية قد استخدمت منذ فترة طويلة دون أي تردد، إلا أنه في السنوات الأخيرة فقط تم تقديم تعريفات مرضية منطقيًا لها. بهذه التعريفات، تم حل الشكل الأول والأكثر وضوحًا للصعوبة التي واجهت الفيثاغوريين؛ ولكن لا تزال هناك أشكال أخرى للصعوبة يتعين وضعها في الاعتبار، وهي التي تعرفنا على مشكلة اللانهاية في شكلها النقي.

لقد رأينا أنه، بقبول وجهة النظر القائلة بأن الطول يتكون من نقاط، فإن وجود أشياء غير قابلة للقياس يثبت أن كل طول محدود يجب أن يحتوي على عدد لا نهائي من النقاط. بمعنى آخر، إذا أردنا حذف النقاط واحدة تلو الأخرى، فلا ينبغي لنا أبدًا حذف جميع النقاط، مهما طال الزمن الذي واصلنا فيه العملية .فعدد النقاط لا يمكن إحصاؤه، لأن العد هو عملية تعداد الأشياء واحداً تلو الآخر. إن خاصية عدم القدرة على العد هي سمة من سمات المجموعات اللانهائية، وهي مصدر للعديد من صفاتها المتناقضة. من المفارقة أن هذه الصفات كانت حتى يومنا هذا يُعتقد أنها تشكل تناقضات منطقية. سلسلة طويلة من الفلاسفة، من زينون إلى م. بيرجسون، أسسوا الكثير من ميتافيزيقاهم على الاستحالة المفترضة للمجموعات اللانهائية.

بشكل عام، ذكر زينو الصعوبات، ولم تتم إضافة أي مادة حتى نصل إلى كتاب بولزانو Paradoxien des Unendlichen، وهو عمل صغير كتب في 1847-1848، ونشر بعد وفاته في عام 1851. محاولات التدخل للتعامل مع المشكلة عقيمة ولا تذكر. إن الحل النهائي للصعوبات لا يرجع إلى بولزانو، بل إلى جورج كانتور، الذي ظهرت أعماله حول هذا الموضوع لأول مرة في عام 1882.

ومن أجل فهم زينون، وإدراك مدى ضآلة ما أضافته الميتافيزيقا الأرثوذكسية الحديثة إلى إنجازات اليونانيين، يجب علينا أن نفكر للحظة في سيده بارمينيدس، الذي اخترعت المفارقات لصالحه.

بارمنيدس شرح أفكاره في قصيدة مقسمة إلى قسمين، هما "طريق الحقيقة" و"طريق الرأي ."على غرار "المظهر" و"الواقع" للسيد برادلي، إلا أن بارمنيدس يبدأ بالحديث عن الواقع ثم ينتقل إلى المظهر. "طريق الرأي" في فلسفته يتبع بشكل عام الفيثاغورية. يبدأ بتحذير: "هنا سأختم كلامي الصادق وأفكر في الحق. وتعلموا من الآن فصاعدًا آراء البشر، منتبهين إلى الترتيب الخادع لكلماتي." ما حدث من قبل كشفته الآلهة، موضحة ما هو حقيقي. الواقع، كما يقول، غير مخلوق، غير قابل للتدمير، غير متغير، وغير قابل للتجزئة؛ إنه "ثابت في قيود سلاسل قوية، بلا بداية ولا نهاية؛ منذ أن نشأوا وفنواوا قد أبعدوا بعيدًا، والإيمان الحقيقي طردهم بعيدًا." المبدأ الأساسي لبحثه منصوص عليه في جملة لا يمكن أن تكون في غير محلها عند هيجل: "لا يمكنك معرفة ما ليس موجودًا – وهذا مستحيل – ولا يمكنك النطق به؛ لأنه نفس الشيء الذي يمكن التفكير فيه والذي يمكن أن يكون." ومرة أخرى: "يجب أن يكون ما يمكن التفكير فيه والتحدث عنه هو؛ فإنه من الممكن أن يكون، ولا يمكن أن يكون العدم." واستحالة التغيير تنبع من هذا المبدأ؛ لأن الماضي يمكن التحدث عنه، وبالتالي، من حيث المبدأ، لا يزال موجودًا.

المفهوم العظيم لواقع وراء أوهام الحس العابرة، واقع واحد، غير قابل للتجزئة وغير متغير، أدخله بارمنيدس إلى الفلسفة الغربية، ليس لأسباب صوفية أو دينية، بل على أساس منطقي. الحجة على استحالة عدم الوجود. جميع الأنظمة الميتافيزيقية العظيمة – ولا سيما تلك الخاصة بأفلاطون، وسبينوزا، وهيجل – هي نتيجة لهذه الفكرة الأساسية. من الصعب التمييز بين الحقيقة والخطأ في هذا الرأي. الزعم بأن الزمن غير واقعي وأن عالم الحواس وهمي يجب أن يُنظر إليه على أنه مبني على تفكير مغالط. ومع ذلك، هناك بعض المعنى – الشعور به أسهل من القول – حيث يعتبر الزمن سمة سطحية وغير مهمة للواقع. يجب الاعتراف بأن الماضي والمستقبل حقيقيان مثل الحاضر، كما أن التحرر من عبودية الزمن أمر ضروري للفكر الفلسفي. أهمية الوقت هي أهمية عملية وليست نظرية، فهي تتعلق برغباتنا أكثر من علاقتها بالحقيقة. الصورة الأكثر صدقًا للعالم يمكن الحصول عليها من خلال تصوير الأشياء وكأنها تدخل في مجرى الزمن من عالم أبدي في الخارج، أكثر من وجهة نظر تعتبر الوقت طاغية يلتهم كل ما هو موجود .سواء في الفكر أو الشعور، إدراك عدم أهمية الوقت هو باب الحكمة. لكن عدم الأهمية ليس أمرا غير واقعي؛ ولذلك فإن ما يجب أن نقوله حول حجج زينون لدعم بارمينيدس يجب أن يكون نقديًا بشكل أساسي.

علاقة زينون ببارمينيدس فسرها أفلاطون في الحوار الذي تعلم فيه سقراط، عندما كان شابًا، الفطنة المنطقية والنكران الفلسفي من جدلتهما. قال سقراط" :أرى يا بارمنيدس أن زينون هو ذاتك الثانية في كتاباته أيضًا؛ إنه يضع ما تقوله بطريقة أخرى، ويحاول خداعنا للاعتقاد بأنه يخبرنا بما هو جديد. فإنكم تقولون في قصائدكم أن الكل واحد، وتقدمون على ذلك براهين ممتازة؛ وهو من ناحية أخرى يقول ليس هناك الكثير. ونيابة عن هذا يقدم أدلة دامغة. إن خداع العالم، كما فعلتم من قبل، بقول نفس الشيء بطرق مختلفة، حيث يؤكد أحدكم الواحد، والآخر ينكر الكثير، هو نوع من الفن بعيد عن متناول معظمنا".

قال زينون: "نعم يا سقراط، ولكن رغم حرصك الشديد على متابعة المسار، إلا أنك لا تفهم الدافع الحقيقي وراء تأليفي. لم يكن لدي نية لخداع العالم، بل كانت كتاباتي تهدف إلى حماية حجج بارمنيدس من السخرية، وإظهار التناقضات التي تنشأ عن فرضية الكثرة. إجابتي هي رد على أنصار الكثرة، موضحًا أن فرضيتهم تبدو أكثر سخافة من فرضية الواحد".

حجج زينون الأربع ضد الحركة كانت تهدف إلى إظهار التناقضات الناتجة عن افتراض التغيير، وبالتالي دعم عقيدة بارمنيدس بأن الواقع لا يتغير. للأسف، نعرف هذه الحجج فقط من خلال أرسطو الذي ذكرها ليرد عليها. الفلاسفة اليوم يدركون صعوبة الحصول على عرض عادل لموقف زينون من أرسطو، لكن مع بعض الجهد يمكن إعادة بناء ما يسمى بـ "المغالطات" التي دحضها الفلاسفة منذ ذلك الحين.

حجج زينون تبدو "شخصية"، بمعنى أنها تفترض مقدمات خصومه وتظهر التناقضات الناتجة عنها. لتحديد صحة هذه الحجج، يجب تخمين الافتراضات الضمنية وتحديد من يستهدفه زينون. البعض يعتقد أنها تستهدف الفيثاغوريين، بينما يرى آخرون أنها تهدف إلى دحض علماء الذرة. هناك أيضًا من يرى أنها دحض لقابلية القسمة اللانهائية.

الأسئلة التاريخية التي أثارتها هذه المناقشات غير قابلة للحل بشكل كبير بسبب قلة الأدلة. النقاط الواضحة هي أن زينون كان يسعى لإثبات استحالة الحركة لأنه يتبع بارمنيدس في إنكار التعدد، وأن الحجتين الثالثة والرابعة تنطلقان من فرضية عدم القابلية للتجزئة. حجج زينون موجهة ضد فكرة أن المكان والزمان يتكونان من نقاط ولحظات، وهي صحيحة إذا كانت التناقضات التقليدية في الأعداد اللانهائية غير قابلة للحل.

النتيجة التي يريد زينون أن نستخلصها هي أن التعددية وهم، وأن الأمكنة والأزمنة لا تتجزأ في الحقيقة. أما النتيجة الأخرى الممكنة، وهي أن عدد النقاط واللحظات لا نهاية لها، فلم يكن من الممكن الدفاع عنها ما دام اللانهائي ملوثًا بالتناقضات. في حجة أخرى غير الحجج الأربع الشهيرة ضد الحركة، يقول زينون:

"إذا كانت الأشياء كثيرة، فيجب أن تكون كثيرة كما هي، لا أكثر ولا أقل .والآن، إذا كانوا بهذا العدد، فسيكونون محدودي العدد. وإذا كانت الأشياء كثيرة، فهي لا نهاية لها في العدد؛ لأنه سيكون هناك دائمًا أشياء أخرى بينهما، وأشياء أخرى أيضًا بين هذه الأشياء. وهكذا الأشياء لا نهاية لها في العدد".

هذه الحجة تحاول إثبات أنه إذا كانت الأشياء كثيرة فإن عددها لا بد أن يكون منتهيًا وغير منتهٍ، وهو أمر مستحيل؛ ومن ثم علينا أن نستنتج أن هناك شيئًا واحدًا فقط. لكن نقطة الضعف في هذه الحجة هي عبارة: "إذا كانوا مثل عددهم، فسيكونون محدودي العدد". هذه العبارة تفترض استحالة وجود أعداد لا نهائية محددة. وبدون هذا الافتراض، الذي يُعرف الآن بكذبه، فإن حجج زينون، رغم أنها كافية لتبديد فرضية عدم التجزئة المحدودة، لا تكفي لإثبات استحالة الحركة والتغير والتعدد. ومع ذلك، فهي ليست مجرد مراوغات حمقاء: إنها حجج جادة، تثير صعوبات استغرقت الإجابة عليها ألفي عام، والتي حتى الآن قاتلة لتعاليم معظم الفلاسفة.

أول حجج زينون هي حجة مسار السباق، والتي أعاد بيرنت صياغتها على النحو التالي:

"لا يمكنك الوصول إلى نهاية مسار السباق. لا يمكنك اجتياز عدد لا نهائي من النقاط في وقت محدد. يجب عليك اجتياز نصف أي مسافة معينة قبل اجتياز المسافة بأكملها، ونصف تلك المسافة مرة أخرى قبل أن تتمكن من اجتيازها .ويستمر هذا

إلى ما لا نهاية، حيث يوجد عدد لا نهائي من النقاط في أي مساحة معينة، ولا يمكنك لمس عدد لا نهائي واحدًا تلو الآخر في وقت محدود".

يشير زينون هنا إلى حقيقة أن أي مسافة، مهما كانت صغيرة، يمكن تقليصها إلى النصف. ويترتب على ذلك أنه يجب أن يكون هناك عدد لا حصر له من النقاط في الخط. لكن أرسطو يمثله على أنه يجادل بأنك لا يمكنك لمس عدد لا حصر له من النقاط واحدة تلو الأخرى في وقت محدود. الكلمات "واحدًا تلو الآخر "مهمة. إذا كانت جميع النقاط التي تم لمسها معنية، فبالرغم من مرورك بها بشكل مستمر، فإنك لا تلمسها "واحدة تلو الأخرى". وهذا يعني أنه بعد لمس إحداها، لا توجد نقطة أخرى تلمسها بعد ذلك: لا توجد نقطتان بجوار بعضهما البعض، ولكن بين أي نقطتين هناك دائمًا عدد لا حصر له من النقاط الأخرى، التي لا يمكن حصرها واحدة تلو الأخرى. من ناحية أخرى، إذا كان الأمر يتعلق فقط بالنقاط الوسطى المتعاقبة، التي تم الحصول عليها عن طريق خفض ما تبقى من المسار دائمًا إلى النصف، فسيتم الوصول إلى النقاط واحدة تلو الأخرى، وعلى الرغم من أنها لا حصر لها في العدد، فهي في الواقع تم التوصل إلى كل ذلك في وقت محدود.

قد يكون من المفترض أن حجته تروق للرأي القائل بأن الزمن المحدود يجب أن يتكون من عدد محدود من اللحظات، وفي هذه الحالة سيكون ما يقوله صحيحًا تمامًا على افتراض أن إمكانية استمرار الانقسام لا يمكن إنكارها. من ناحية أخرى، إذا افترضنا أن الحجة موجهة ضد أنصار قابلية القسمة اللانهائية، يجب أن نفترض أنها تسير على النحو التالي: يتم الوصول إلى النقاط على التوالي، ويتم الوصول إلى كل منها بعد وقت محدد من سابقه؛ ولكن مجموع عدد لا حصر له من الأوقات المحدودة يجب أن يكون لا نهائيًا، وبالتالي فإن العملية لن تكتمل أبدًا. إذا كان نصف الدورة يستغرق نصف دقيقة، والربع التالي يستغرق ربع دقيقة، وهكذا، فإن الدورة بأكملها تستغرق دقيقة. تكمن القوة الواضحة للحجة، في هذا التفسير، فقط في الافتراض

الخاطئ بأنه لا يمكن أن يكون هناك أي شيء يتجاوز مجمل السلسلة اللانهائية، وهو ما يمكن اعتباره خاطئًا من خلال ملاحظة أن 1 يقع خارج مجمل السلسلة اللانهائية 2/1، 4/3، 8/7، 16/15،...

الحجة الثانية لزينون هي تلك المتعلقة بأخيل والسلحفاة، والتي اكتسبت شهرة أكبر من غيرها. وقد أعاد بيرنت صياغتها على النحو التالي:

أخيل لن يتمكن من تجاوز السلحفاة أبدًا. يجب عليه أولاً أن يصل إلى المكان الذي انطلقت منه السلحفاة. بحلول ذلك الوقت، ستكون السلحفاة قد قطعت شوطًا للأمام. يجب على أخيل أن يعوض ذلك، ومرة أخرى ستكون السلحفاة في المقدمة. إنه يقترب دائمًا، لكنه لا يعوض ذلك أبدًا.

هذه الحجة تشبه الحجة السابقة، حيث توضح أنه إذا تمكن أخيل من تجاوز السلحفاة، فلا بد أن يكون ذلك بعد مرور عدد لا حصر له من اللحظات منذ أن بدأ. وهذا في الواقع صحيح؛ لكن الرأي القائل بأن عددًا لا حصر له من اللحظات يشكل وقتًا طويلًا لا نهائيًا ليس صحيحًا، وبالتالي فإن الاستنتاج القائل بأن أخيل لن يتمكن من تجاوز السلحفاة أبدًا لا يتبع ذلك.

الحجة الثالثة، وهي حجة السهم، مثيرة للاهتمام للغاية. يقبل بيرنت تعديلات زيلر، ويعيد الصياغة على النحو التالي: "السهم أثناء الطيران في حالة سكون. لأنه إذا كان كل شيء في حالة سكون عندما يشغل مساحة مساوية لنفسه، وما يطير في أي لحظة يشغل دائمًا مساحة مساوية لنفسه، فإنه لا يستطيع أن يتحرك".

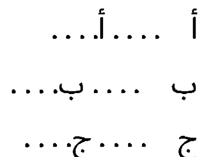
ولكن وفقًا لبرانتل، فإن الترجمة الحرفية للنص غير المعدل لبيان أرسطو حول الحجة هي كما يلي: "إذا كان كل شيء، عندما يتصرف بطريقة موحدة، إما يتحرك أو يستقر باستمرار، ولكن ما يتحرك هو دائمًا في حالة سكون". الآن، السهم المتحرك

بلا حراك. يبرز هذا الشكل من الحجة قوته بشكل أكثر وضوحًا من إعادة صياغة بيرنت.

هنا، إن لم يكن في الحجتين الأوليين، يبدو أن الرأي القائل بأن جزءًا محدودًا من الزمن يتكون من سلسلة محدودة من اللحظات المتعاقبة هو افتراض؛ على أي حال، يبدو أن معقولية الحجة تعتمد على افتراض وجود لحظات متتالية .يقال إن الجسم المتحرك يكون في مكانه طوال اللحظة، ولا يمكنه أن يتحرك أثناء اللحظة، لأن ذلك يتطلب أن تكون للحظة أجزاء. وهكذا، لنفترض أننا نعتبر فترة مكونة من ألف لحظة، ولنفترض أن السهم في حالة طيران طوال هذه الفترة. في كل لحظة من الألف لحظة، يكون السهم في مكانه، على الرغم من أنه في اللحظة التالية يكون في مكان آخر. إنه لا يتحرك أبدًا، ولكن بطريقة معجزة يجب أن يحدث تغيير الموضع بين اللحظات، أي ليس في أي وقت مهما كان .وهذا ما يسميه السيد بيرجسون التمثيل السينمائي للواقع. كلما زادت صعوبة التأمل، أصبحت أكثر واقعية. يكمن الحل في نظرية السلسلة المستمرة: نجد أنه من الصعب تجنب افتراض أنه عندما يكون السهم في حالة طيران، يكون هناك موضع تالي مشغول في اللحظة التالية؛ ولكن في الواقع ليس هناك موقف تالٍ ولا لحظة تالية، وعندما يتم إدراك ذلك بشكل خيالي، يُرى أن الصعوبة تختفي.

حجة زينو الرابعة والأخيرة هي حجة الملعب. الحجة كما ذكرها بيرنت هي كما يلي:

المركز الأول:



"نصف الوقت قد يكون مساوياً لمضاعفة الوقت. لنفترض أن هناك ثلاثة صفوف من الأجسام، أحدها (أ) في حالة سكون بينما يتحرك الصفان الآخران (ب، ج) بسرعة متساوية في اتجاهين متعاكسين. بحلول الوقت الذي يكونون فيه جميعًا في نفس الجزء من الدورة، سيكون ب قد اجتاز ضعف عدد الأجسام في ج مقارنة بـ أ. وبالتالي فإن الوقت الذي يستغرقه اجتياز ج هو ضعف الوقت الذي يستغرقه المرور بـ أ. لكن الزمن الذي يستغرقه ب و ج للوصول إلى الموضع أ هو نفسه. لذلك ضعف الوقت يساوي النصف".

خصص جاي مقالًا مثيرًا للاهتمام لتفسير هذه الحجة. وترجمته لقول أرسطو هي كما يلي:

"الحجة الرابعة هي أنه فيما يتعلق بصفي الأجسام، كل صف يتكون من عدد متساوٍ من الأجسام المتساوية الحجم، التي تمر ببعضها البعض في مضمار السباق حيث أنها تسير بسرعة متساوية في اتجاهين متعاكسين، ويحتل الصف الواحد في الأصل المسافة بين المرمى ومنتصف الملعب، والمسافة الأخرى بين نقطة المنتصف ونقطة البداية. ويعتقد أن هذا يتضمن استنتاجًا مفاده أن نصف زمن معين يساوي ضعف الوقت. تكمن مغالطة الاستدلال في افتراض أن الجسم يشغل وقتًا متساويًا في المرور بسرعة متساوية مع الجسم المتحرك والجسم المتساوي في الحجم الساكن، وهو افتراض خاطئ".

على سبيل المثال، لنفترض أن ...AA هي الأجسام الثابتة ذات الحجم المتساوي، ...BBالأجسام، المساوية في العدد والحجم لـ...AA ، التي تشغل في الأصل نصف الدورة من نقطة البداية إلى المنتصف منA's ، و ...CCأولئك الذين يحتلون النصف الآخر في الأصل من المرمى إلى منتصفA ، متساوون في العدد والحجم والسرعة، إلى ...BB ثم تتبع ذلك ثلاث عواقب:

1. عندما يمر الحرفان B و Cببعضهما البعض، يصل الحرف B الأول إلى الحرف Cالأخير في نفس اللحظة التي يصل فيها الحرف C الأول إلى الحرف B الأخير.
2. في هذه اللحظة، يتجاوز الحرف C الأول جميع الحروفA ، في حين أن الحرف Bالأول قد تجاوز نصف حرف A فقط، وبالتالي استغرق فقط نصف الوقت الذي يشغله الحرف C الأول، حيث أن كل منهما يشغل وقتًا متساويًا في تمرير كل حرفA.
3. في نفس اللحظة، تجاوزت جميع الحروف B جميع الحروف :C لأن سيصل أول C وأول B في نفس الوقت إلى الطرفين المتقابلين للمسار، حيث (كما يقول زينو) الوقت الذي يستغرقه C الأول في تمرير كل من B يساوي الوقت الذي يستغرقه في تمرير كل منA ، لأن وقتًا متساويًا يشغله كل من أول Bوأول C في تمرير جميع الحروفA.

هذه هي الحجة: ولكنها تفترض الافتراض الخاطئ المذكور.

المركز الأول:

ب· ب'· ب ·"ب· ب'· ب·"
أ· أ'· أ ·"أ· أ'· أ·"
ج· ج'· ج ·"ج· ج'· ج·"

ليس من السهل اتباع هذه الحجة، وهي صالحة فقط في مواجهة الافتراض القائل بأن الزمن المحدود يتكون من عدد محدود من اللحظات .قد نعيد ذكرها بلغة مختلفة. لنفترض أن ثلاثة رقباء تدريب، A، 'A، و"A، يقفون في صف واحد، بينما يمر صفا الجنود أمامهم في اتجاهين متعاكسين. في اللحظة الأولى التي نتأملها، يكون الرجال الثلاثةB ، 'B، "Bفي صف واحد، والرجال الثلاثةC ، 'C، "Cفي الصف الآخر،

مقابلA ، 'A، و "Aعلى التوالي .في اللحظة التالية، انتقل كل صف، والآن B و "C متقابلان مع .'A وبالتالي فإن Bو "Cمتقابلان. متى إذن نجح B في تجاوز'C ؟ لا بد أنها كانت في مكان ما بين اللحظتين اللتين افترضنا أنهما متتاليتين، وبالتالي لا يمكن أن تكون اللحظتان متتاليتين حقًا. ويترتب على ذلك أنه يجب أن يكون هناك لحظات أخرى بين أي لحظتين معينتين، وبالتالي يجب أن يكون هناك عدد لا نهائي من اللحظات في أي فترة زمنية معينة.

الصعوبة المذكورة أعلاه، وهي أن B يجب أن يتجاوز 'C في وقت ما بين لحظتين متتاليتين، هي مشكلة حقيقية، لكنها ليست بالضبط الصعوبة التي أثارها زينو .زينو يدعي أن "نصف وقت معين يساوي ضعف ذلك الوقت". التفسير الأكثر وضوحًا للحجة هو تفسير غاي، ولكن نظرًا لصعوبة تقديم تفسيره بشكل مختصر، سأعيد ذكر الجوهر المنطقي لخلاف زينو.

إذا افترضنا أن الزمن يتكون من سلسلة من اللحظات المتتابعة، وأن الحركة تتكون من المرور عبر سلسلة من النقاط المتتابعة، فإن أسرع حركة ممكنة هي تلك التي تكون في كل لحظة في نقطة متتالية للنقطة التي كانت فيها في اللحظة السابقة. أي حركة أبطأ يجب أن تتخللها فترات راحة، وأي حركة أسرع يجب أن تتجاوز بعض النقاط. وهذا واضح من أننا لا يمكن أن يكون لدينا أكثر من حدث واحد في كل لحظة.

في حالة A و BوC، فإن B يقابل A جديدة في كل لحظة، وبالتالي فإن عدد A's الذي تم تمريره يعادل عدد اللحظات منذ بداية الحركة. لكن أثناء الحركة، مرر B ضعف عددC ، ومع ذلك لا يمكن أن يمرر أكثر من واحدة في كل لحظة. ومن ثم فإن عدد اللحظات منذ بدء الحركة هو ضعف عدد اللحظات التي مرت بها، على الرغم من أننا وجدنا سابقًا أنها تساوي هذا العدد. ومن هذه النتيجة يتبع استنتاج زينو.

حجج زينو وفرت الأساس لجميع نظريات المكان والزمان واللانهاية التي تم بناؤها منذ عصره وحتى عصرنا هذا. رأينا أن جميع حججه صحيحة (مع بعض الفرضيات المعقولة) على افتراض أن الفضاءات والأزمنة المحدودة تتكون من عدد محدود من النقاط واللحظات. يمكننا الهروب من مفارقاته إما عن طريق التأكيد على أن المكان والزمان يتكونان من نقاط ولحظات لا نهائية في أي فترة محدودة؛ أو بإنكار أن المكان والزمان يتكونان من نقاط ولحظات على الإطلاق؛ أو بإنكار حقيقة المكان والزمان تمامًا. زينو نفسه، باعتباره مؤيدًا لبارمينيدس، قد استخلص آخر هذه الاستنتاجات الثلاثة المحتملة، على أي حال فيما يتعلق بالوقت. وقد تبعه في هذا عدد كبير من الفلاسفة. كثيرون آخرون، مثل م. بيرجسون، فضلوا إنكار أن المكان والزمان يتكونان من نقاط ولحظات. أي من هذين الحلين سيواجه الصعوبات بالشكل الذي رفعهما به زينو. ولكن، كما رأينا، يمكن أيضًا مواجهة الصعوبات إذا تم قبول الأعداد اللانهائية.

على أسس مستقلة عن المكان والزمان، فإن الأعداد اللانهائية، والمتسلسلات التي لا يوجد فيها حدان متتاليان، يجب قبولها. لنأخذ على سبيل المثال جميع الكسور الأقل من 1، مرتبة حسب الحجم. بين أي اثنين منها هناك أشياء أخرى، مثل الوسط الحسابي للاثنين. وبالتالي لا يوجد كسران متتاليان، وعددهما الإجمالي لا نهاية له. الكثير مما قاله زينو فيما يتعلق بسلسلة النقاط على الخط يمكن تطبيقه على سلسلة الكسور. ولا يمكننا أن ننكر وجود الكسور، بحيث يكون طريقان من طرق الهروب المذكورة أعلاه مغلقين أمامنا. ويترتب على ذلك أنه إذا أردنا حل فئة الصعوبات بأكملها المستمدة من نظرية زينو عن طريق القياس، فيجب علينا اكتشاف نظرية يمكن الدفاع عنها حول الأعداد اللانهائية .ما هي إذن الصعوبات التي قادت الفلاسفة، حتى الثلاثين سنة الماضية، إلى الاعتقاد بأن الأعداد اللانهائية مستحيلة؟

تنقسم صعوبات اللانهاية إلى نوعين: الزائفة والحقيقية. الصعوبات الزائفة تنشأ من أصل الكلمة ومن الخلط بين اللانهائي الرياضي وما يسميه الفلاسفة "اللانهائي الحقيقي". لغويًا، تعني كلمة "لانهائي" "ليس له نهاية"، لكن بعض السلاسل اللانهائية لها نهايات، وبعضها لا. بعض المجموعات لا نهائية دون أن تكون متسلسلة، وبالتالي لا يمكن اعتبارها لا نهاية لها أو لها نهاية .سلسلة اللحظات من أي لحظة سابقة إلى أي لحظة لاحقة هي سلسلة لا نهائية، ولكن لها نهايتين. سلسلة اللحظات من بداية الزمن إلى اللحظة الحالية لها نهاية واحدة، ولكنها لا نهاية لها.

كانط في تناقضه الأول يرى أن الماضي لا يمكن أن يكون لانهائيًا لأنه اكتمل الآن، ولا يمكن إكمال شيء لانهائي. يبدو أنه كان يفكر في اللانهائي باعتباره "غير المنتهي". ومن الغريب أنه لم ير أن المستقبل أيضًا له نهاية واحدة في الحاضر، وهو بالضبط على مستوى الماضي. هذا يوضح نوع العبودية للزمن التي يجب على الفيلسوف الحقيقي أن يتعلم تركها وراءه.

الالتباسات التي أدخلها ما يسمى باللانهائي "الحقيقي" في مفاهيم الفلاسفة مثيرة للفضول. يرون أن هذه الفكرة ليست هي نفسها اللانهائية الرياضية، لكنهم يعتقدون أنها الفكرة التي يحاول علماء الرياضيات الوصول إليها عبثًا. ولذلك يخبرون علماء الرياضيات أنهم مخطئون في التمسك باللانهائي "الزائف". الرد على ذلك هو أن ما يسمونه اللانهائي "الحقيقي" هو فكرة لا علاقة لها بمشكلة اللانهائي الرياضي. اللانهائي "الزائف" هو ما يهمنا، وعلينا أن نبين أن صفة "الزائف" غير مستحقة.

هناك بعض الصعوبات الحقيقية في فهم العادات العقلية اللانهائية المستمدة من النظر في الأعداد المحدودة، والتي تمتد بسهولة إلى الأعداد اللانهائية تحت الفكرة الخاطئة بأنها تمثل ضرورات منطقية. على سبيل المثال، كل رقم اعتدنا عليه، باستثناء 0، له رقم آخر قبله مباشرة، وينتج عنه إضافة 1؛ لكن العدد اللانهائي الأول لا يمتلك هذه الخاصية. الأعداد التي قبله تشكل سلسلة لا نهائية، تحتوي على جميع

الأعداد العادية المحدودة، ليس لها حد أقصى، ولا عدد نهائي أخير، وبعدها خطوة واحدة صغيرة ستغرقنا في اللانهائي. إذا افترضنا أنه يتم الوصول إلى العدد اللانهائي الأول من خلال سلسلة من الخطوات الصغيرة، فمن السهل إظهار أنه متناقض مع نفسه. في الواقع، العدد اللانهائي الأول هو أبعد من السلسلة التي لا تنتهي من الأعداد المحدودة.

يمكننا أن نشير إلى أن هذا هو المبدأ نفسه الذي يعتمد عليه زينون في حجج مضمار السباق وأخيل. خذ مضمار السباق: هناك اللحظة التي لا يزال أمام العداء فيها نصف المسافة ليركضها، ثم اللحظة التي لا يزال لديه ربعها، ثم عندما لا يزال لديه ثمن، وهكذا في سلسلة لا تنتهي تمامًا. وراء كل هذه السلسلة هي اللحظة التي يصل فيها إلى الهدف. وبالتالي يمكن أن يكون هناك شيء يتجاوز مجمل السلسلة التي لا تنتهي.

الصعوبة، مثل معظم الصعوبات الأكثر غموضًا التي تحيط باللانهائي الرياضي، مستمدة من العملية غير الواعية لفكرة العد. إذا قمت بتعيين العمل على حساب المصطلحات في مجموعة لا نهائية، فلن تكمل مهمتك أبدًا. وهكذا، في حالة العداء، إذا تم وضع علامة على نصف المسار وثلاثة أرباع وسبعة أثمان وما إلى ذلك، ولم يُسمح للعداء بتمرير أي من العلامات حتى يقول الحكم "الآن"، إذن سيكون استنتاج زينو صحيحًا في الممارسة العملية، ولن يصل إلى الهدف أبدًا.

ليس من الضروري لوجود المجموعة، أو حتى للمعرفة والتفكير بشأنها، أن نكون قادرين على مراجعة جميع عناصرها واحدًا تلو الآخر. يمكننا أن نلاحظ ذلك في حالة المجموعات المحدودة؛ على سبيل المثال، يمكننا التحدث عن "البشرية" أو "الجنس البشري" على الرغم من أننا لا نعرف جميع الأفراد شخصيًا. نحن نعرف الخصائص التي يتمتع بها كل فرد ينتمي إلى هذه المجموعة.

وبالمثل، يمكن تعريف المجموعات غير المتناهية بخصائصها دون الحاجة إلى حصر جميع عناصرها. بهذا المعنى، يمكن أن تشكل السلسلة اللانهائية كلاً متكاملاً، وقد تحتوي على عناصر جديدة تتجاوز كل ما سبق.

بعض الخصائص الحسابية للأعداد اللانهائية قد تسببت في الحيرة. على سبيل المثال، لا يزيد العدد اللانهائي بإضافة واحد إليه أو بمضاعفته. قد يبدو هذا غير منطقي، لكنه يتعارض فقط مع العادات العقلية التي اعتدنا عليها .الصعوبة تكمن في ضرورة التفكير بطريقة غير مألوفة، وإدراك أن العديد من الخصائص التي اعتقدنا أنها متأصلة في الأعداد هي في الواقع خاصة بالأعداد المحدودة.

إذا تذكرنا هذا، فإن فهم نظرية اللانهاية الإيجابية سيكون أسهل، خاصة إذا تخلينا عن الأحكام المسبقة التي غرسها فينا الحساب الذي تعلمناه في مرحلة الطفولة.

المحاضرة السابعة . نظرية اللانهاية الإيجابية

تعتبر النظرية الإيجابية للانهاية والنظرية العامة للأعداد من أبرز إنجازات المنهج العلمي في الفلسفة، مما يجعلها مناسبة لتوضيح الطابع التحليلي المنطقي لهذا الأسلوب. وقد عمل علماء الرياضيات على هذا الموضوع، ويمكن التعبير عن نتائجه بالرمزية الرياضية. لكن لماذا يُعتبر هذا الموضوع فلسفة وليس رياضيات؟ هذا يثير سؤالًا معقدًا يتعلق باستخدام الكلمات وأهمية الفلسفة في فهم وظيفة الفلسفة.

كل موضوع يمكن أن يؤدي إلى تحقيقات فلسفية بالإضافة إلى العلمية، والفرق بينهما يكمن في اتجاه الحركة ونوع الحقائق التي يسعى كل منهما لإثباتها .في العلوم، تكون الحركة للأمام من الأبسط إلى الأكثر تعقيدًا، بينما في الفلسفة نتبع الاتجاه المعاكس: من المعقد إلى البسيط والمجرد عن طريق التحليل، مع التركيز على الشكل المنطقي للحقائق.

هناك تقارب بين الفلسفة والرياضيات البحتة في كونهما عامتين وقبليتين، ولا يعتمدان على الافتراضات المتعلقة بالحقائق الملموسة. يمكن توضيح ذلك من خلال تصور لايبنتز للعوالم الممكنة، حيث تكون الفلسفة والرياضيات متشابهتين في جميع العوالم الممكنة، والاختلاف يكون فقط في الحقائق الخاصة التي تدرسها العلوم الوصفية.

الرياضيات والفلسفة تختلفان في طريقة معالجة الخصائص العامة: الرياضيات تبدأ من افتراضات بسيطة وتسعى لبناء نتائج معقدة، بينما الفلسفة تبدأ من بيانات عامة وتسعى لتبسيطها وتعميمها.

يمكن توضيح الفرق بين الفلسفة والرياضيات من خلال طبيعة العدد. كلاهما يبدأ من حقائق معينة حول الأرقام، لكن الرياضيات تستنتج نظريات معقدة، بينما

الفلسفة تسعى لتحليل هذه الحقائق للوصول إلى حقائق أكثر بساطة وجوهرية. السؤال "ما هو الرقم؟" هو سؤال فلسفي لا يحتاج عالم الرياضيات إلى طرحه، طالما يعرف خصائص الأعداد لاستنتاج نظرياته.

إجابة السؤال "ما هو الرقم؟" تقدم أيضًا حلولًا لصعوبات اللانهاية التي تناولناها سابقًا. هذا السؤال لم يُنظر إليه بجدية حتى وقت قريب، حيث اكتفى الفلاسفة بتعريفات غامضة مثل "العدد هو الوحدة في التعدد". هذه التعريفات فشلت في الوصول إلى درجة التجريد اللازمة، حيث أن الرقم 3، على سبيل المثال، هو شيء أكثر تجريدًا من أي مجموعة من ثلاثة أشياء.

ومع ذلك، ظلت هذه التعريفات الفلسفية الغامضة غير فعالة بسبب غموضها الشديد .ما كان يدور في ذهن معظم الأشخاص الذين فكروا في الأرقام هو أن الأرقام هي نتيجة العد. يقول سيجوارت في بداية مناقشته للعدد: «في وعي قانون العد، تكمن إمكانية إطالة سلسلة الأعداد تلقائيًا إلى ما لا نهاية». هذه النظرة للعدد الناتج عن العد كانت العقبة النفسية الرئيسية أمام فهم الأعداد اللانهائية. العد، لأنه مألوف، يُفترض خطأً أنه بسيط، في حين أنه في الواقع عملية معقدة للغاية، ليس لها أي معنى إلا إذا كانت الأعداد التي تم التوصل إليها في العد لها بعض الأهمية المستقلة عن العملية التي يتم الوصول إليها من خلالها. ولا يمكن الوصول إلى الأعداد اللانهائية بهذه الطريقة على الإطلاق. والخطأ هنا يشبه تعريف البقر على أنه ما يمكن شراؤه من تاجر الماشية. بالنسبة لشخص يعرف العديد من تجار الماشية، لكنه لم ير بقرة من قبل، قد يبدو هذا تعريفًا مثيرًا للإعجاب. ولكن إذا صادف في أسفاره قطيعًا من الأبقار البرية، فعليه أن يعلن أنها ليست أبقارًا على الإطلاق، لأنه لا يمكن لأي تاجر ماشية بيعها. لذلك تم إعلان أن الأعداد اللانهائية ليست أرقامًا على الإطلاق، لأنه لا يمكن الوصول إليها عن طريق العد.

سيكون من المفيد أن نفكر للحظة في ماهية العد في الواقع. نحن نحصي مجموعة من الأشياء عندما نترك انتباهنا ينتقل من واحد إلى آخر، حتى ننتبه إلى كل منها مرة واحدة، ونذكر أسماء الأرقام بالترتيب مع كل فعل انتباه متتالي. الرقم الأخير المسمى في هذه العملية هو عدد العناصر، وبالتالي فإن العد هو وسيلة لمعرفة عدد العناصر. لكن هذه العملية في الواقع عملية معقدة للغاية، وأولئك الذين يتصورون أنها المصدر المنطقي للأرقام يظهرون أنفسهم غير قادرين على التحليل بشكل ملحوظ. في المقام الأول، عندما نقول "واحد، اثنان، ثلاثة.." أثناء قيامنا بالعد، لا يمكن القول إننا نكتشف عدد الأشياء المعدودة ما لم نضف بعض المعنى على الكلمات واحد، اثنان، ثلاثة... قد يتعلم الطفل معرفة هذه الكلمات بالترتيب، وتكرارها بشكل صحيح مثل الحروف الأبجدية، دون إرفاق أي معنى لها. قد يقوم مثل هذا الطفل بالعد بشكل صحيح من وجهة نظر المستمع البالغ، دون أن يكون لديه أي فكرة عن الأرقام على الإطلاق. في الواقع، لا يمكن تنفيذ عملية العد بذكاء إلا من قبل شخص لديه بالفعل فكرة ما عن الأرقام؛ ويترتب على ذلك أن العد لا يعطي الأساس المنطقي للعدد.

مرة أخرى، كيف نعرف أن آخر رقم تم الوصول إليه في عملية العد هو عدد العناصر التي تم عدها؟ هذه مجرد واحدة من تلك الحقائق المألوفة جدًا بحيث لا يمكن إدراك أهميتها؛ لكن أولئك الذين يرغبون في أن يكونوا منطقيين يجب أن يكتسبوا عادة الخوض في مثل هذه الحقائق. هناك افتراضان متضمنان في هذه الحقيقة: أولاً، أن عدد الأرقام من 1 إلى أي رقم معين هو ذلك الرقم المحدد - على سبيل المثال، عدد الأرقام من 1 إلى 100 هو مائة؛ ثانيًا، إذا كان من الممكن استخدام مجموعة من الأرقام كأسماء لمجموعة من الكائنات، كل رقم يحدث مرة واحدة فقط، فإن عدد الأرقام المستخدمة كأسماء هو نفس عدد الكائنات .أول هذه الافتراضات قادر على تقديم برهان حسابي سهل طالما أن الأمر يتعلق بالأعداد المحدودة؛ ولكن مع الأعداد اللانهائية، بعد الأول، يتوقف عن أن يكون صحيحًا. ويظل الافتراض الثاني صحيحًا،

وهو في الواقع، كما سنرى، نتيجة مباشرة لتعريف العدد. ولكن نظرًا لعدم صحة الفرضية الأولى فيما يتعلق بالأعداد اللانهائية، فإن العد، حتى لو كان ممكنًا من الناحية العملية، لن يكون طريقة صالحة لاكتشاف عدد الحدود في مجموعة لا نهائية، وسيعطي في الواقع نتائج مختلفة وفقًا للطريقة التي تم بها.

هناك ناحيتان تميزان الأعداد اللانهائية عن الأعداد المحدودة: أولًا، الأعداد اللانهائية تتميز بخاصية يمكن تسميتها "الانعكاسية"، بينما الأعداد المحدودة لا تمتلك هذه الخاصية؛ ثانيًا، الأعداد المحدودة تمتلك خاصية "الاستقرائية"، بينما الأعداد اللانهائية لا تمتلكها. دعونا نفكر في هاتين الخاصيتين على التوالي.

1. **الانعكاسية** :يُقال أن العدد انعكاسي عندما لا يزيد بإضافة 1 إليه. ويترتب على ذلك أنه يمكن إضافة أي عدد محدود إلى عدد انعكاسي دون زيادته. كان يُعتقد دائمًا أن هذه الخاصية للأعداد اللانهائية متناقضة ذاتيًا؛ ولكن من خلال عمل جورج كانتور، أصبح من المسلم به أنه، على الرغم من أنه كان مذهلًا في البداية، إلا أنه ليس أكثر تناقضًا مع نفسه من حقيقة أن الأشخاص الموجودين على النقيضين لا يتعثرون. بموجب هذه الخاصية، في أي مجموعة لا حصر لها من الأشياء، يمكن إضافة أو إزالة أي عدد محدود من الأشياء دون زيادة أو تقليل عدد المجموعة. وحتى عدد لا نهائي من الأشياء يمكن، في ظل ظروف معينة، إضافتها أو حذفها دون تغيير العدد. ويمكن توضيح ذلك ببعض الأمثلة.

تخيل أن جميع الأعداد الطبيعية 0، 1، 2، 3، ... مكتوبة في صف واحد، وتحتها مباشرة الأرقام 1، 2، 3، 4، ...، بحيث يكون 1 تحت 0، و2 تحت 1، وهكذا. ثم كل رقم في الصف العلوي له رقم أسفله مباشرة في الصف السفلي، ولا يحدث أي رقم مرتين في أي صف. ويترتب على ذلك أن عدد الأرقام في الصفين يجب أن يكون هو نفسه. لكن جميع الأرقام التي تحدث في الصف السفلي تحدث أيضًا في الصف العلوي،

بالإضافة إلى رقم آخر، وهو 0؛ وبالتالي يتم الحصول على عدد الحدود في الصف العلوي عن طريق إضافة واحد إلى عدد الصف السفلي. لذلك، طالما كان من المفترض أنه يجب زيادة العدد بإضافة 1 إليه، فقد شكلت حالة الأشياء هذه تناقضًا، وأدت إلى إنكار وجود أعداد لا نهائية.

... ,0, 1, 2, 3ن ... ,1, 2, 3, 4 ...ن+1...

المثال التالي أكثر إثارة للدهشة. اكتب الأعداد الطبيعية 1، 2، 3، 4، ...في الصف العلوي، والأعداد الزوجية 2، 4، 6، 8، ... في الصف السفلي، بحيث يكون تحت كل رقم في الصف العلوي ضعفه في الصف السفلي. بعد ذلك، كما كان من قبل، يكون عدد الأرقام في الصفين هو نفسه، ولكن الصف الثاني ينتج عن إزالة جميع الأرقام الفردية - مجموعة لا نهائية - من الصف العلوي. هذا المثال قدمه لايبنتز لإثبات أنه لا يمكن أن يكون هناك أعداد لا نهائية. كان يؤمن بالمجموعات اللانهائية، ولكن بما أنه كان يعتقد أن العدد يجب دائمًا أن يزيد عند إضافته ويتناقص عند الطرح منه، فقد أكد على أن المجموعات اللانهائية لا تحتوي على أرقام. يقول: «إن عدد جميع الأرقام ينطوي على تناقض، وهو ما أوضحه على النحو التالي: لأي رقم هناك رقم مطابق يساوي ضعفه .ولذلك فإن عدد جميع الأرقام ليس أكبر من عدد الأرقام الزوجية، أي أن الكل ليس أكبر من جزئه». في التعامل مع هذه الحجة، يجب علينا استبدال "عدد جميع الأعداد المحدودة" بـ "عدد جميع الأرقام"؛ نحصل بعد ذلك على الرسم التوضيحي الذي قدمه الصفان، أحدهما يحتوي على جميع الأعداد المحدودة، والآخر على الأعداد الزوجية فقط. سيتبين أن لايبنتز يعتبر أنه من التناقض الذاتي التأكيد على أن الكل ليس أكبر من الجزء الخاص به. لكن كلمة "أعظم" هي كلمة تحمل معاني كثيرة؛ ولتحقيق هدفنا، يجب علينا استبدال العبارة الأقل غموضًا "التي تحتوي على عدد أكبر من المصطلحات". وبهذا المعنى، ليس

من التناقض أن يكون الكل والجزء متساويين؛ إن إدراك هذه الحقيقة هو الذي جعل نظرية اللانهاية الحديثة ممكنة.

هناك مناقشة مثيرة للاهتمام حول انعكاسية الكليات اللانهائية في أول حوارات جاليليو حول الحركة. أقتبس من ترجمة نشرت عام 1730. الشخصيات في الحوار هم سالفياتي، ساغريدو، وسيمبليسيوس، وهم يفكرون كما يلي:

سيمبليسيوس :هنا ينشأ بالفعل شك أعتقد أنه لا يمكن حله؛ وهذا هو: بما أنه من الواضح أن خطًا ما معطى أكبر من الآخر، وبما أن كلاهما يحتوي على نقاط لا نهاية لها، فيجب علينا بالتأكيد أن نستنتج أننا وجدنا في نفس النوع شيئًا أكبر من لا نهاية له، لأن لا نهاية النقاط في الخط الأكبر تتجاوز ما لا نهاية من النقاط في الخط الأصغر. لكن الآن، تعيين لانهائي أكبر من اللانهائي، هو ما لا أستطيع تصوره.

سالفاتي :هذه بعض الصعوبات التي تنشأ من الخطابات التي يطرحها فهمنا المحدود حول اللامتناهيات، من خلال نسب الصفات التي نعطيها للأشياء المنتهية، والتي أعتقد أنها غير مناسبة، لأن سمات الأغلبية والأقلية والمساواة متفقة عليها. وليس مع اللانهاية، التي لا نستطيع أن نقول أن أحدها أكبر من الآخر أو أقل منه أو يساويه. ولإثبات ذلك، خطر في ذهني شيء ما (لكي أكون أكثر فهمًا) سأقترحه عن طريق الاستجوابات على سيمبليسيوس، الذي بدأ هذه الصعوبة. للبدء إذن: أفترض أنك تعرف ما هي الأرقام المربعة، وأيها ليست كذلك؟

سيمبليسيوس :أعلم جيدًا أن الرقم المربع هو الذي ينشأ من ضرب أي رقم في نفسه؛ وبالتالي فإن 4 و 9 هما رقمان مربعان، ينشأان من 2، وهذا من 3، مضروبين في نفسيهما.

سالفاتي :جيد جدا؛ وأنت تعلم أيضًا أنه بما أن المنتجات تسمى مربعات، فإن العوامل تسمى جذور: وأن الأرقام الأخرى، التي لا تنبثق من أرقام مضروبة في نفسها، ليست مربعات. ومن ثم، بأخذ جميع الأعداد، سواء كانت مربعة أو غير مربعة، إذا كان ينبغي لي أن أقول إن الأرقام غير المربعة أكثر من المربعات، ألا يجب أن أكون على حق؟

سيمبليسيوس :بالتأكيد.

سالفاتي :إذا واصلت الحديث معك وسألتك، كم عدد الأعداد المربعة الموجودة؟ قد تجيب حقًا، أن هناك عددًا من الجذور الصحيحة، حيث أن كل مربع له جذر خاص به، وكل جذر له مربع خاص به، وبما أنه لا يوجد مربع له أكثر من جذر واحد، ولا يوجد جذر له أكثر من مربع واحد.

سيمبليسيوس :صحيح جدا.

سالفاتي :لكن الآن، إذا كان علي أن أسأل كم عدد الجذور الموجودة، لا يمكنك إنكار ذلك ولكن هناك عددًا يساوي عدد الأرقام، حيث لا يوجد رقم سوى ما هو جذر لبعض المربعات. وبما أننا نسلم بهذا، فيمكننا أيضًا أن نؤكد أن عدد الأعداد المربعة يساوي عدد الأعداد؛ لأن عدد المربعات يساوي عدد الجذور، وعدد الجذور يساوي عدد الأعداد. ومع ذلك، قلنا في بداية هذا، إن هناك أرقامًا أكثر من المربعات، والجزء الأكبر من الأرقام ليس مربعًا: ومع أن عدد المربعات يتناقص بنسبة أكبر، كلما انتقلنا إلى أرقام أكبر، لأنك إذا عدت إلى مائة ستجد 10 مربعات، أي 1، 4، 9، 16، 25، 36، 49، 64، 81، 100، وهو نفس قول الجزء العاشر عبارة عن مربعات؛ في العشرة آلاف، الجزء المائة فقط عبارة عن مربعات؛ في المليون فقط في الألف: ومع ذلك، في عدد لا نهائي، إذا لم يكن بوسعنا إلا أن نفهمه، يمكننا القول أن المربعات عددها مثل جميع الأرقام مجتمعة.

ساغريدو :ما الذي يجب تحديده إذن في هذه الحالة؟

سالفاتي :ولا أرى طريقة أخرى سوى القول بأن جميع الأعداد لا نهائية؛ المربعات لا نهائية، وجذورها لا نهائية، وأن عدد المربعات لا يقل عن عدد الأعداد، ولا هذا أقل من ذلك: ثم نستنتج أن صفات أو مصطلحات المساواة والأغلبية والأقلية ليس لها مكان في اللانهاية، ولكنها تقتصر على الكميات المنتهية.

الطريقة التي تم بها عرض المشكلة في المناقشة أعلاه تستحق جاليليو، لكن الحل المقترح ليس دقيقًا. في الواقع، عدد الأعداد المربعة (المحدودة) يساوي عدد الأعداد (المحدودة). وحقيقة أن نسبة الأعداد المربعة تتجه نحو الصفر كلما زاد العدد المحدود لا تتعارض مع أن عدد جميع الأعداد المربعة المحدودة يساوي عدد جميع الأعداد المحدودة. هذا مثال على الحقيقة المعروفة الآن لدى علماء الرياضيات، وهي أن نهاية الدالة عندما يقترب المتغير من نقطة معينة قد لا تكون هي نفسها عندما يصل المتغير فعليًا إلى تلك النقطة.

على الرغم من أن الأعداد اللانهائية التي ناقشها جاليليو متساوية، فقد أظهر كانتور أن هناك عددًا لا حصر له من الأعداد اللانهائية المختلفة، وأن مفهوم الأكبر والأصغر يمكن تطبيقه عليها. صعوبة سيمبليسيوس تأتي من اعتقاده أنه إذا كان من الممكن تطبيق الأكبر والأصغر، فإن جزءًا من مجموعة لا نهائية يجب أن يكون له مصطلحات أقل من الكل؛ وعندما يُنكر ذلك تختفي كل التناقضات. أما أطوال الخطوط الأكبر والأصغر، فهي تنطوي على معنى أكبر وأصغر غير حسابي. عدد النقاط هو نفسه في الخط الطويل والخط القصير، وهو في الواقع نفس عدد النقاط في كل الفضاء. تتضمن الهندسة الأكبر والأصغر للهندسة المترية المفهوم المتري الجديد للتطابق، والذي لا يمكن تطويره من الاعتبارات الحسابية وحدها. لكن هذا السؤال لا يتمتع بالأهمية الأساسية التي تتمتع بها النظرية الحسابية لللانهاية.

2. **عدم الاستقرائية** :الخاصية الثانية التي تميز الأعداد اللانهائية عن الأعداد المنتهية هي خاصية عدم الاستقرائية. لفهم ذلك، يجب أولاً تحديد الخاصية الإيجابية للاستقراء التي تميز الأعداد المحدودة، والمعروفة باسم "الاستقراء الرياضي."

دعونا نفكر في خاصية "وراثية" في سلسلة معينة. خذ خاصية مثل تسمية جونز .إذا كان الرجل اسمه جونز، فإن ابنه أيضًا يُدعى جونز؛ لذلك نطلق على ملكية اسم جونز وراثية فيما يتعلق بالعلاقة بين الأب والابن. إذا كان الرجل يُدعى جونز، فإن جميع نسله في خط الذكور المباشر يُطلق عليهم اسم جونز؛ وهذا يأتي من حقيقة أن الملكية وراثية. الآن، بدلًا من علاقة الأب والابن، فكر في علاقة عدد منتهٍ بخليفته المباشر، أي العلاقة بين 0 و1، بين 1 و2، بين 2 و3، وهكذا. إذا كانت خاصية الأعداد وراثية فيما يتعلق بهذه العلاقة، فإذا كانت تنتمي إلى (على سبيل المثال) 100، فيجب أن تنتمي أيضًا إلى جميع الأعداد المنتهية الأكبر من 100؛ لأنها وراثية، فهي تنتمي إلى 101 لأنها تنتمي إلى 100، وتنتمي إلى 102 لأنها تنتمي إلى 101، وهكذا - حيث ستأخذنا "وهكذا" عاجلاً أم آجلاً إلى أي عدد منتهٍ أكبر من 100. وهكذا، على سبيل المثال، تكون خاصية كون العدد أكبر من 99 وراثية في سلسلة الأعداد المنتهية؛ وبشكل عام، تكون الخاصية وراثية في هذه السلسلة عندما، بالنظر إلى أي رقم يمتلك الخاصية، يجب أن يمتلكها الرقم التالي دائمًا.

الخاصية الوراثية، رغم أنها يجب أن تنطبق على جميع الأعداد المحدودة الأكبر من رقم معين يمتلك هذه الخاصية، إلا أنها لا يجب أن تنطبق على جميع الأعداد الأقل من هذا الرقم. على سبيل المثال، الخاصية الوراثية لكون الرقم أكبر من 99 تنطبق على 100 وجميع الأعداد الأكبر، ولكن ليس على أي رقم أصغر. وبالمثل، الخاصية الوراثية لكونك تدعى جونز تنطبق على جميع المتحدرين (في الخط الذكوري المباشر) لأولئك الذين يحملون هذا الاسم، ولكن ليس على جميع أسلافهم، لأننا

نصل في النهاية إلى جونز الأول، الذي لم يكن لأسلافه هذا الاسم. ومع ذلك، من الواضح أن أي خاصية وراثية يمتلكها آدم يجب أن تكون ملكًا لجميع البشر؛ وبالمثل، أي خاصية وراثية يمتلكها 0 يجب أن تنطبق على جميع الأعداد المحدودة. هذا هو مبدأ "الاستقراء الرياضي". عندما نرغب في إثبات أن جميع الأعداد المنتهية لها خاصية معينة، يجب أولاً أن نثبت أن 0 يمتلك هذه الخاصية، ثم نثبت أن الخاصية وراثية، أي إذا كانت تنطبق على رقم معين، فإنها تنطبق على الرقم التالي. ونظرًا لأن هذه البراهين تسمى "استقرائية"، فسوف أسمي الخصائص التي تنطبق عليها خصائص "استقرائية ."وبالتالي، الخاصية الاستقرائية للأرقام هي خاصية وراثية وتنطبق على 0.

إذا أخذنا أي عدد من الأعداد الطبيعية، مثل 29، فمن السهل أن نرى أنه يجب أن يمتلك جميع الخصائص الاستقرائية. وبما أن هذه الخصائص تنطبق على 0 وهي وراثية، فإنها تنطبق على 1؛ وبما أنها وراثية، فإنها تنطبق على 2، وهكذا؛ ومن خلال تكرار هذه الحجج تسعًا وعشرين مرة، نثبت أنها تنطبق على العدد 29. يمكننا تعريف الأعداد "الاستقرائية" بأنها جميع الأعداد التي تمتلك جميع الخصائص الاستقرائية؛ وهي نفس ما يسمى الأعداد "الطبيعية"، أي الأعداد الصحيحة العادية المنتهية. بالنسبة لجميع هذه الأعداد، يمكن تطبيق البراهين عن طريق الاستقراء الرياضي بشكل صحيح. هذه الأعداد هي التي يمكن الوصول إليها من 0 عن طريق الإضافات المتعاقبة للرقم 1؛ بمعنى آخر، هي جميع الأعداد التي يمكن الوصول إليها عن طريق العد.

لكن وراء كل هذه الأعداد، هناك الأعداد اللانهائية، والأعداد اللانهائية لا تمتلك كل الخصائص الاستقرائية. وبالتالي، يمكن تسمية هذه الأعداد غير استقرائية. كل خصائص الأعداد التي تم إثباتها من خلال عملية خطوة بخطوة من رقم إلى آخر معرضة للفشل عندما نصل إلى أعداد لا نهائية. أول الأعداد اللانهائية ليس له سلف

مباشر، لأنه لا يوجد عدد محدود أكبر؛ وبالتالي، لن تصل أي سلسلة من الخطوات من رقم محدود إلى رقم لا نهائي، وتفشل طريقة الإثبات خطوة بخطوة. هذا هو سبب التناقضات الذاتية المفترضة للأعداد اللانهائية. العديد من الخصائص الشائعة للأعداد، التي اعتاد الناس على اعتبارها ضرورية منطقيًا، لا يمكن إثباتها إلا من خلال طريقة خطوة بخطوة، ولا تنطبق على الأعداد اللانهائية. ولكن بمجرد أن ندرك ضرورة إثبات هذه الخصائص عن طريق الاستقراء الرياضي، والنطاق المحدود للغاية لهذه الطريقة، فإن التناقضات المفترضة لا تتعارض مع المنطق، ولكن فقط مع تحيزاتنا وعاداتنا العقلية.

خاصية الزيادة بإضافة 1 - أي خاصية عدم الانعكاس - تساعد في توضيح حدود الاستقراء الرياضي. من السهل إثبات أن 0 يزداد بإضافة 1، وأنه إذا تمت زيادة عدد معين بإضافة 1، فإن الرقم التالي كذلك، أي الرقم الذي تم الحصول عليه بإضافة 1. ويترتب على ذلك أن جميع الأعداد الطبيعية تزداد بإضافة 1 .هذا يتبع بشكل عام من الوسيطة العامة، ويتبع لكل حالة معينة عدد كافٍ من تطبيقات الوسيطة. تثبت أولاً أن 0 لا يساوي 1؛ إذن، بما أن خاصية الزيادة بمقدار 1 هي خاصية وراثية، فإن 1 لا يساوي 2؛ ومن ثم يترتب على ذلك أن 2 لا يساوي 3؛ إذا أردنا إثبات أن 30000 لا يساوي 30001، فيمكننا القيام بذلك عن طريق تكرار هذا الاستدلال 30000 مرة. ولكن لا يمكننا أن نثبت بهذه الطريقة أن جميع الأرقام تزيد بإضافة 1؛ لا يمكننا إلا أن نثبت أن هذا ينطبق على الأعداد التي يمكن تحقيقها عن طريق الإضافات المتتالية للرقم 1 بدءًا من 0. أما الأعداد الانعكاسية، التي تتجاوز كل تلك التي يمكن تحقيقها بهذه الطريقة، فهي في الواقع لا تزيد بإضافة 1.

خاصيتي الانعكاس وعدم الاستقرائية، اللتين اعتبرناهما من خصائص الأعداد اللانهائية، لم يثبت حتى الآن وجودهما معًا دائمًا. من المعروف أن جميع الأعداد الانعكاسية غير استقرائية، لكن من غير المعروف أن جميع الأعداد غير الاستقرائية

انعكاسية. تم نشر أدلة مغلوطة على هذا الاقتراح من قبل العديد من الكتاب، بما فيهم أنا، ولكن حتى الآن لم يتم اكتشاف أي دليل صحيح. ومع ذلك، فإن الأعداد اللانهائية المعروفة بالفعل كلها انعكاسية وغير استقرائية؛ وبالتالي، في الممارسة الرياضية، إن لم يكن من الناحية النظرية، فإن الخاصيتين مرتبطتان دائمًا. ولأغراضنا، لذلك، سيكون من المناسب تجاهل الاحتمال المجرد بأنه قد تكون هناك أرقام غير استقرائية وغير انعكاسية، حيث أن جميع الأرقام المعروفة إما استقرائية أو انعكاسية.

عندما يتم تقديم الأعداد اللانهائية للناس لأول مرة، فإنهم يميلون إلى رفض تسميتها أرقامًا، لأن سلوكها يختلف تمامًا عن سلوك الأعداد المحدودة بحيث يبدو الأمر بمثابة إساءة استخدام متعمدة للمصطلحات لتسميتها أرقامًا على الإطلاق. ولمواجهة هذا الشعور، يجب علينا الآن أن ننتقل إلى الأساس المنطقي للحساب، وننظر في التعريف المنطقي للأرقام.

التعريف المنطقي للأعداد، على الرغم من أنه يبدو داعمًا أساسيًا لنظرية الأعداد اللانهائية، فقد تم اكتشافه في الواقع بشكل مستقل بواسطة شخص آخر .تم اكتشاف نظرية الأعداد اللانهائية – أي الجزء الحسابي مقابل الجزء المنطقي من النظرية – بواسطة جورج كانتور، ونشرها في 1882-1883. تم اكتشاف تعريف العدد في نفس الوقت تقريبًا من قبل شخص لم تنل عبقريته العظيمة التقدير الذي تستحقه - أعني جوتلوب فريجه من جينا. احتوى عمله الأول، Begriffsschrift، الذي نُشر عام 1879، على نظرية مهمة جدًا حول الخصائص الوراثية في سلسلة أشرت إليها فيما يتعلق بالاستقراء. تعريفه للعدد وارد في عمله الثاني، الذي نشر عام 1884، بعنوان Die Grundlagen der Arithmetik, eine logisch-mathematische Untersuchung über den Begriff der Zahl. وبهذا الكتاب تبدأ النظرية المنطقية للحساب، وسيفيدنا أن ننظر في تحليل فريجه بشيء من التفصيل.

يبدأ فريجه بملاحظة أن علماء الرياضيات المعاصرين يتميزون عن أسلافهم برغبتهم المتزايدة في الدقة المنطقية في العروض الرياضية، ويشير إلى أن هذا يجب أن يؤدي إلى تحقيق نقدي لتعريف الرقم. ثم يوضح عدم كفاية النظريات الفلسفية السابقة، وخاصة نظرية كانط "التركيبية القبلية" والنظرية التجريبية لميل. وهذا يقوده إلى السؤال: ما هو نوع الشيء الذي يمكن أن يُنسب إليه الرقم بشكل صحيح؟ يشير إلى أن الأشياء المادية يمكن اعتبارها واحدة أو أكثر: على سبيل المثال، إذا كانت الشجرة تحتوي على ألف ورقة، فيمكن اعتبارها معًا بمثابة أوراقها، والتي يمكن اعتبارها واحدة، وليس ألفًا؛ وزوج واحد من الأحذية هو نفس الحذاء. ويترتب على ذلك أن الأشياء المادية ليست هي الموضوعات التي يُسند إليها العدد بشكل صحيح؛ لأنه عندما نكتشف الموضوعات المناسبة، يجب أن يكون العدد الذي سيتم إسناده لا لبس فيه.

يناقش فريجه وجهة النظر السائدة بأن العدد هو في الواقع شيء نفسي وذاتي، وهو رأي يرفضه بشكل قاطع. يقول: "الرقم ليس موضوعًا لعلم النفس أو نتيجة لعمليات نفسية مثل بحر الشمال... يرغب عالم النبات في ذكر شيء يكون حقيقة عندما يعطي عدد البتلات في الزهرة كما هو الحال عندما يعطي لونها. يعتمد أحدهما مثل الآخر على نزواتنا. ولذلك هناك تشابه معين بين العدد واللون؛ لكن هذا لا يعني أن كلاهما يمكن إدراكه بشكل محسوس في الأشياء الخارجية، بل أن كلاهما موضوعيان" (ص 34).

ويتابع قائلاً: "إنني أميز الهدف عن الملموس، والمكاني، والفعلي. فمحور الأرض، وهو مركز كتلة النظام الشمسي، موضوعي، لكن لا ينبغي لي أن أسميه حقيقيًا، مثل الأرض نفسها" (ص 35). ويخلص إلى أن العدد ليس مكانيًا وجسديًا، وليس ذاتيًا، ولكنه غير معقول وموضوعي. هذا الاستنتاج مهم لأنه ينطبق على جميع مواضيع الرياضيات والمنطق. لقد اعتقد معظم الفلاسفة أن الجسدي والعقلي بينهما

يستنزفان عالم الوجود. وقد جادل البعض بأن موضوعات الرياضيات لم تكن ذاتية، وبالتالي يجب أن تكون مادية وتجريبية؛ وجادل آخرون بأنه من الواضح أنهم لم يكونوا جسديين، وبالتالي يجب أن يكونوا ذاتيين وعقليين. وقد أصاب الفريقان فيما أنكرا، وأخطأا فيما أكدا؛ يتمتع فريجه بميزة قبول كلا النفيين، وإيجاد تأكيد ثالث من خلال التعرف على عالم المنطق، الذي ليس عقليًا ولا جسديًا.

الحقيقة هي، كما يشير فريجه، أنه لا يوجد رقم، ولا حتى 1، ينطبق على الأشياء المادية، ولكن فقط على المصطلحات أو الأوصاف العامة، مثل "الإنسان"، و"القمر الصناعي للأرض"، و"القمر الصناعي للزهرة". ينطبق المصطلح العام "الإنسان" على عدد معين من الأشياء: يوجد في العالم كذا وكذا عدد من الرجال. إن الوحدة التي يشعر الفلاسفة بحق بأنها ضرورية لتأكيد العدد هي وحدة الحد العام، والحد العام هو الموضوع المناسب للعدد. وينطبق هذا أيضًا عندما يكون هناك شيء واحد أو لا شيء يندرج تحت المصطلح العام" .قمر الأرض" مصطلح ينطبق فقط على جسم واحد وهو القمر. لكن كلمة "واحد" ليست خاصية للقمر نفسه، والذي يمكن اعتباره أيضًا جزيئات عديدة: إنها خاصية للمصطلح العام "القمر الصناعي للأرض". وبالمثل، فإن الرقم 0 هو خاصية للمصطلح العام "قمر كوكب الزهرة"، لأن كوكب الزهرة ليس لديه قمر صناعي. هنا أخيرًا لدينا نظرية واضحة للرقم 0. وكان هذا مستحيلًا إذا تم تطبيق الأرقام على الأشياء المادية، لأنه من الواضح أنه لا يمكن لأي جسم مادي أن يحمل الرقم 0. وهكذا، في سعينا لتعريف الرقم، وصلنا إلى النتيجة أن الأرقام هي خصائص لمصطلحات عامة أو أوصاف عامة، وليست لأشياء مادية أو لحوادث عقلية.

بدلاً من التحدث عن مصطلح عام، مثل "الإنسان"، باعتباره الفاعل الذي يمكن تأكيد عدد منه، يمكننا، دون إجراء أي تغيير جوهري، أن نعتبر الفاعل فئة أو مجموعة من الأشياء - مثل "الإنسان" في المثال أعلاه - التي ينطبق عليها المصطلح العام

المعني. من الواضح أن مصطلحين عامين، مثل "رجل" و"ذو قدمين بلا ريش"، ينطبقان على نفس مجموعة الأشياء، وبالتالي سيكون لهما نفس عدد الحالات؛ لذا فإن العدد يعتمد على الفئة، وليس على اختيار هذا المصطلح العام أو ذاك لوصفها، بشرط وجود عدة مصطلحات عامة لوصف نفس الفئة. لكن بعض المصطلحات العامة ضرورية دائمًا لوصف الفئة. حتى عندما يتم تعداد المصطلحات، مثل "هذا وذاك والآخر"، فإن المجموعة تتكون من الملكية العامة لكونها إما هذا أو ذاك أو ذاك، وبهذه الطريقة فقط تكتسب الوحدة التي تمكننا من التحدث عنها كمجموعة واحدة. وفي حالة الفئة غير المحدودة، يكون التعداد مستحيلاً، لذا يكون الوصف بخاصية عامة مشتركة ومميزة لأفراد الفئة هو الوصف الوحيد الممكن. وهنا، كما نرى، تصبح نظرية العدد التي قادها فريجه لاعتبارات منطقية بحتة ذات فائدة في إظهار كيف يمكن للفئات اللانهائية أن تكون قابلة للعدد على الرغم من عدم قدرتها على التعداد.

بعد ذلك يطرح فريجه السؤال التالي: متى يكون لمجموعتين نفس عدد المصطلحات؟ في الحياة العادية، نقرر هذا السؤال عن طريق العد؛ لكن العد، كما رأينا، مستحيل في حالة المجموعات اللانهائية، وليس أساسيًا منطقيًا مع المجموعات المنتهية. ولذلك، نريد طريقة مختلفة للإجابة على سؤالنا. قد يساعد الرسم التوضيحي في توضيح الطريقة. لا أعرف عدد الرجال المتزوجين في إنجلترا، لكنني أعرف أن العدد هو نفس عدد النساء المتزوجات. السبب الذي يجعلني أعرف ذلك هو أن علاقة الزوج والزوجة تربط رجلاً بامرأة واحدة وامرأة برجل واحد. وتسمى العلاقة من هذا النوع علاقة واحد لواحد. تسمى العلاقة بين الأب والابن علاقة واحد لعدة، لأن الرجل يمكن أن يكون له أب واحد فقط ولكن قد يكون له العديد من الأبناء؛ وعلى العكس من ذلك، تسمى العلاقة بين الابن والأب علاقة عدة لواحد. لكن العلاقة بين الزوج والزوجة (في البلاد المسيحية) تسمى علاقة واحد لواحد، لأنه لا يمكن للرجل أن يكون له أكثر من زوجة واحدة، ولا للمرأة أكثر من زوج واحد. الآن،

عندما تكون هناك علاقة واحد لواحد بين جميع مصطلحات مجموعة واحدة وجميع مصطلحات مجموعة أخرى بشكل فردي، كما في حالة الأزواج الإنجليز والزوجات الإنجليز، فإن عدد المصطلحات في المجموعة الواحدة هو نفس العدد في الأخرى؛ ولكن عندما لا توجد مثل هذه العلاقة، فإن العدد يختلف. هذا هو الجواب على السؤال: متى يكون لمجموعتين نفس عدد المصطلحات؟

يمكننا الآن أخيراً الإجابة على السؤال: ما المقصود بعدد المصطلحات في مجموعة معينة؟ عندما تكون هناك علاقة واحد لواحد بين جميع مصطلحات مجموعة واحدة وجميع مصطلحات مجموعة أخرى منفردة، فسنقول أن المجموعتين "متشابهتان". لقد رأينا للتو أن مجموعتين متشابهتين لهما نفس عدد المصطلحات. وهذا يقودنا إلى تحديد عدد مجموعة معينة على أنه فئة جميع المجموعات المشابهة لها؛ وهذا يعني أننا قمنا بإعداد التعريف الرسمي التالي: يتم تعريف "عدد المصطلحات في فئة معينة" على أنه "فئة جميع الفئات المشابهة للفئة المحددة."

هذا التعريف، كما أوضحه فريجه (مع بعض التعديلات الطفيفة في المصطلحات)، ينتج عنه الخصائص الحسابية المعتادة للأرقام. ينطبق هذا التعريف على الأعداد المحدودة واللانهائية على حد سواء، ولا يتطلب قبول مجموعات جديدة وغامضة من الكيانات الميتافيزيقية. يوضح هذا التعريف أن الأرقام ليست أشياء مادية، بل هي فئات أو مصطلحات عامة يتم تعريفها بها؛ وينطبق على 0 و 1 دون أي صعوبات تواجهها النظريات الأخرى في التعامل مع هاتين الحالتين الخاصتين.

من المؤكد أن التعريف أعلاه قد يبدو غريبًا في البداية، مما قد يسبب بعض الشعور بعدم الرضا. فهو يحدد الرقم 2، على سبيل المثال، باعتباره فئة جميع الأزواج، والرقم 3 باعتباره فئة جميع الثلاثيات. قد لا يبدو هذا ما كنا نعنيه حتى الآن عندما تحدثنا عن 2 و3، على الرغم من أنه سيكون من الصعب تحديد ما كنا نعنيه بالضبط. إن الإجابة على شعور ما لا يمكن أن تكون حجة منطقية، لكن مع ذلك فإن الإجابة في

هذه الحالة لا تخلو من الأهمية. في المقام الأول، سيتبين أنه عندما يتم تحليل فكرة مألوفة لأول مرة بدقة إلى الأجزاء المكونة لها - وهو ما نفعله عندما نحددها - يكون هناك دائمًا شعور بعدم الإلمام ناتج عن التحليل الذي يميل إلى الاحتجاج على التعريف. وفي المقام الثاني، يمكن الاعتراف بأن التعريف، مثل جميع التعريفات، تعسفي إلى حد ما. في حالة الأعداد الصغيرة المحدودة، مثل 2 و3، سيكون من الممكن صياغة التعريفات بشكل أقرب إلى التوافق مع شعورنا غير المحلل بما نعنيه؛ لكن طريقة مثل هذه التعريفات ستفتقر إلى الاتساق، وسوف يتبين أنها ستفشل عاجلاً أم آجلاً - على الأقل عندما نصل إلى الأعداد اللانهائية.

وفي المقام الثالث، فإن الهدف الحقيقي من تعريف مثل تعريف العدد ليس في أنه ينبغي أن يمثل قدر الإمكان أفكار أولئك الذين لم يجروا التحليل المطلوب من أجل التوصل إلى تعريف، ولكن في أنه ينبغي أن يعطينا كائنات لها الخصائص المطلوبة. في الواقع، يجب أن تستوفي الأرقام الصيغة الحسابية؛ أي مجموعة لا تقبل الشك من الأشياء التي تفي بهذا الشرط يمكن أن تسمى أرقامًا. وحتى الآن، فإن أبسط مجموعة معروفة لتحقيق هذا المطلب هي المجموعة التي قدمها التعريف أعلاه. بالمقارنة مع هذه الميزة، فإن مسألة ما إذا كانت الأشياء التي ينطبق عليها التعريف تشبه أو تختلف عن الأفكار الغامضة للأرقام التي يتبناها أولئك الذين لا يستطيعون إعطاء تعريف، هي مسألة ذات أهمية قليلة جدًا. يتم استيفاء جميع المتطلبات المهمة من خلال التعريف أعلاه، وسيتبين أن الشعور بالغرابة الذي لا يمكن تجنبه في البداية سيتلاشى بسرعة مع نمو الألفة.

ومع ذلك، هناك عقيدة منطقية معينة قد يُعتقد أنها تشكل اعتراضًا على التعريف المذكور أعلاه للأرقام كفئات من الفئات - وهي العقيدة القائلة بأنه لا توجد كائنات مثل الفئات على الإطلاق. قد يُعتقد أن هذا المذهب من شأنه أن يفسد النظرية التي تختزل الأعداد إلى فئات، كما سيدمر النظريات العديدة الأخرى التي استخدمنا فيها

الفئات. ومع ذلك، سيكون هذا خطأ: لم تكن أي من هذه النظريات أسوأ بالنسبة للمذهب القائل بأن الفئات هي خيال. ما هي العقيدة، ولماذا هي ليست مدمرة، سأحاول أن أشرحها بإيجاز.

بسبب بعض الصعوبات المعقدة التي بلغت ذروتها في تناقضات محددة، توصلت إلى استنتاج مفاده أنه لا يمكن قول شيء مهم عن الأشياء يمكن أن يقال بشكل صحيح أو خاطئ عن فئات الأشياء. بمعنى آخر، إذا استبدلت في أي جملة مذكور فيها شيء ما بفئة، فإن الجملة تفقد معناها وتصبح مجموعة من الكلمات غير المفهومة. على سبيل المثال، في الجملة "آدم يحب التفاح"، إذا استبدلت "آدم " بـ"الإنسان"، تصبح الجملة "الإنسان يحب التفاح"، ولكن هذا لا يعني أن هناك فردًا واحدًا يُدعى "البشرية" يحب التفاح، بل أن الأفراد الذين يشكلون البشرية يحبون التفاح بشكل منفصل.

إذا لم يكن هناك ما يمكن قوله بشكل ملحوظ عن شيء ما يمكن قوله عن فئة من الأشياء، فإن ذلك يعني أن فئات الأشياء لا تمتلك نفس نوع الواقع الذي تمتلكه الأشياء. هذا الرأي يتوافق مع الفطرة السليمة. على سبيل المثال، الفيلسوف الصيني هوي تزو أكد أن "حصان الخليج والبقرة هما ثلاثة"، لأنهما إذا أخذا منفصلين فهما اثنان، وإذا جمعا معًا فهما واحد، وبالتالي اثنان وواحد يساوي ثلاثة. هذا النوع من الحجج يمكن دحضه بسهولة إذا اعترفنا بأن الفئات ليست أشياء.

عندما نعترف بأن الفئات ليست أشياء، يطرح السؤال: ماذا نعني بالعبارات التي تتعلق بالفئات؟ على سبيل المثال، عبارة "فئة الأشخاص المهتمين بالمنطق الرياضي ليست كبيرة جدًا" يمكن اختصارها إلى "ليس الكثير من الناس مهتمين بالمنطق الرياضي". إذا استبدلنا رقمًا معينًا مثل 3 بدلًا من "كثير جدًا"، يصبح البيان "ليس هناك ثلاثة أشخاص مهتمين بالمنطق الرياضي". يمكن التعبير عن ذلك على النحو التالي: "إذا كان x مهتمًا بالمنطق الرياضي، وأيضًا y مهتمًا، وأيضًا z مهتمًا،

فإن x مطابق لـy ، أو x مطابق لـz ، أو y مطابق لـ z.” هنا لم يعد هناك أي إشارة إلى "الفئة."

إذا تم قبول النظرية القائلة بأن الفئات هي مجرد رمزية، فإن ذلك يعني أن الأعداد ليست كيانات فعلية، ولكن القضايا التي تحدث فيها الأعداد لفظيًا لا تحتوي على أي مكونات مقابلة للأرقام، ولكن فقط شكل منطقي معين. وهذا هو الحال مع جميع الأشياء الظاهرة في المنطق والرياضيات. كلمات مثل أو، لا، إذا، هناك، هوية، أكبر، زائد، لا شيء، كل شيء، وظيفة، وما إلى ذلك، ليست أسماء لأشياء محددة، ولكنها كلمات تتطلب السياق حتى يكون لها معنى.

المحاضرة الثامنة . مفهوم السبب مع تطبيقات على مشكلة الإرادة الحرة .

طبيعة التحليل الفلسفي، كما تم توضيحها في محاضراتنا السابقة، يمكن تلخيصها الآن بعبارات عامة. نبدأ من مجموعة من المعرفة المشتركة التي تشكل بياناتنا . عند الفحص، نجد أن هذه البيانات معقدة وغامضة إلى حد ما ومترابطة من الناحية المنطقية. من خلال التحليل، نقوم بتبسيطها إلى قضايا تكون دقيقة وبسيطة قدر الإمكان، ونرتبها في سلاسل استنتاجية، حيث تشكل مجموعة من القضايا الأولية الأساس المنطقي لكل ما تبقى. هذه الافتراضات الأولية هي مقدمات لمجموعة المعرفة المعنية. وبالتالي، تختلف المقدمات تمامًا عن البيانات، فهي أبسط وأكثر دقة وأقل عرضة للتكرار المنطقي. إذا تم تنفيذ التحليل بالكامل، فسيكون خاليًا تمامًا من التكرار المنطقي، ودقيقًا تمامًا، وبسيطًا بقدر ما يتوافق منطقيًا مع مجموعة المعرفة المحددة. اكتشاف هذه المقدمات ينتمي إلى الفلسفة، بينما استخلاص مجموعة المعرفة المشتركة منها ينتمي إلى الرياضيات، إذا تم تفسير "الرياضيات" بمعنى واسع.

إلى جانب التحليل المنطقي للمعرفة المشتركة، هناك اعتبار لدرجة يقينها .إذا وصلنا إلى مقدماتها، قد نجد أن بعضها يبدو عرضة للشك، وقد يمتد هذا الشك إلى بياناتنا الأصلية التي تعتمد على هذه المقدمات المشكوك فيها. في المحاضرة الثالثة، على سبيل المثال، رأينا أن الجزء من الفيزياء الذي يعتمد على الشهادة، وبالتالي على وجود عقول أخرى غير عقولنا، لا يبدو مؤكدًا مثل الجزء الذي يعتمد حصرياً على بياناتنا الحسية وقوانين المنطق. وبالمثل، كان يُعتقد أن أجزاء الهندسة التي تعتمد على بديهية المتوازيات أقل يقينًا من الأجزاء المستقلة عن هذه المقدمة. يمكننا أن نقول، بشكل عام، إن ما يعتبر عادة معرفة ليس كله يقينًا متساويًا، وأنه عندما يتم التحليل إلى المقدمات، فإن درجة اليقين لأي نتيجة تعتمد على درجة اليقين في المسلمات الأكثر شكًا المستخدمة في إثبات هذه النتيجة. وبالتالي، فإن التحليل إلى

مقدمات لا يخدم غرضًا منطقيًا فحسب، بل أيضًا غرض تسهيل تقدير درجة اليقين التي يجب ربطها بهذا الاعتقاد المشتق أو ذاك. ونظرًا لقابلية الخطأ في جميع المعتقدات البشرية، تبدو هذه الخدمة على الأقل بنفس أهمية الخدمات المنطقية البحتة التي يقدمها التحليل الفلسفي.

في هذه المحاضرة، أود تطبيق المنهج التحليلي على مفهوم "السبب"، وتوضيح المناقشة من خلال تطبيقه على مشكلة الإرادة الحرة. ولهذا الغرض، سأتناول الأسئلة التالية: أولاً، ما المقصود بقانون السببية؟ ثانيًا، ما هو الدليل على أن القوانين السببية ظلت سارية حتى الآن؟ ثالثًا، ما الدليل على أنها ستستمر في المستقبل؟ رابعًا، كيف تختلف السببية المستخدمة في العلم عن تلك الموجودة في الحس السليم والفلسفة التقليدية؟ وأخيرًا، ما هو الضوء الجديد الذي يلقيه تحليلنا لمفهوم "السبب" على مسألة الإرادة الحرة؟

أعني بـ "القانون السببي" أي قضية عامة يمكن من خلالها استنتاج وجود شيء أو حدث من وجود شيء آخر أو عدد من الأشياء الأخرى. على سبيل المثال، إذا سمعت الرعد دون أن ترى البرق، فإنك تستنتج أنه كان هناك وميض، بناءً على القول العام: "كل رعد يسبقه برق". عندما يرى روبنسون كروزو أثر قدم، فإنه يستنتج وجود إنسان، وقد يبرر استنتاجه بالفرضية العامة: "كل العلامات الموجودة في الأرض على شكل قدم الإنسان تتبع وقوف الإنسان حيث توجد العلامات". وعندما نرى غروب الشمس، نتوقع أنها ستشرق مرة أخرى في اليوم التالي. عندما نسمع رجلاً يتحدث، نستنتج أن لديه أفكارًا معينة. كل هذه الاستنتاجات تعتمد على القوانين السببية.

قلنا إن القانون السببي يسمح لنا باستنتاج وجود شيء أو حدث من وجود شيء آخر أو أكثر. يجب أن تُفهم كلمة "شيء" هنا على أنها تنطبق فقط على التفاصيل، أي استبعاد الأشياء المنطقية مثل الأرقام أو الفئات أو الخصائص والعلاقات المجردة، وتضمين البيانات الحسية وكل ما هو منطقيًا من نفس نوع البيانات

الحسية. وبقدر ما يكون قانون السببية قابلاً للتحقق بشكل مباشر، فإن الشيء المستنتج والشيء الذي يُستنتج منه يجب أن يكونا بيانات، على الرغم من أنه ليس من الضروري أن يكونا كلاهما بيانات في نفس الوقت. في الواقع، قانون السببية الذي يُستخدم لتوسيع معرفتنا بالوجود يجب أن يُطبق على ما لا يُعد في الوقت الحالي مرجعًا محددًا؛ وفي إمكانية مثل هذا التطبيق تكمن المنفعة العملية للقانون السببي. لكن النقطة المهمة، بالنسبة لغرضنا الحالي، هي أن ما نستنتجه هو "شيء"، "خاص"، شيء له نوع من الواقع الذي ينتمي إلى الأشياء ذات المعنى، وليس موضوعًا مجردًا مثل الفضيلة أو الجذر التربيعي لاثنين.

ولكننا لا نستطيع أن نتعرف على شيء معين إلا من خلال إعطائه بالفعل. ومن ثم فإن الخاص الذي يستنتجه القانون السببي يجب أن يوصف بدقة أكبر أو أقل؛ ولا يمكن تسميته حتى يتم التحقق من الاستدلال. علاوة على ذلك، بما أن قانون السببية عام، وقابل للتطبيق على العديد من الحالات، فإن الخاص المعطى الذي نستنتج منه يجب أن يسمح بالاستدلال بحكم بعض الخصائص العامة، وليس بحكم كونه مجرد خاص كما هو. وهذا واضح في جميع الأمثلة السابقة: أننا نستدل على البرق غير المحسوس من الرعد، لا بحكم خصوصية الرعد، ولكن بحكم تشابهه مع تصفيقات الرعد الأخرى. وبالتالي يجب أن ينص القانون السببي على أن وجود شيء من نوع معين (أو عدد من الأشياء من عدد من الأنواع المخصصة) يعني ضمنا وجود شيء آخر له علاقة بالأول والذي يظل ثابتاً طالما أن الأول هو من النوع المعني.

تجدر الإشارة إلى أن ما هو ثابت في القانون السببي ليس الشيء أو الأشياء المعطاة، ولا الشيء المستنتج، وكلاهما قد يختلف في حدود واسعة، ولكن العلاقة بين ما هو معطى وما هو مستنتج. إن مبدأ "نفس السبب، نفس النتيجة"، الذي يقال أحياناً أنه مبدأ السببية، أضيق نطاقا بكثير من المبدأ الذي يحدث بالفعل في العلم؛ في

الواقع، إذا تم تفسيره بشكل صارم، فلن يكون له أي مجال على الإطلاق، لأن السبب "نفسه" لا يتكرر أبداً. وسنعود إلى هذه النقطة في مرحلة لاحقة من المناقشة.

قد يتم تحديد الخاص الذي يتم استنتاجه بشكل فريد من خلال القانون السببي، أو قد يتم وصفه فقط بمصطلحات عامة بحيث قد تلبي العديد من التفاصيل المختلفة الوصف. يعتمد هذا على ما إذا كانت العلاقة الثابتة التي يؤكدها القانون السببي هي العلاقة التي يمكن أن ترتبط بالبيانات بمصطلح واحد فقط، أو تلك التي قد تحتوي على العديد من المصطلحات. إذا كان هناك العديد من المصطلحات التي لها العلاقة المعنية، فلن يكون العلم راضيًا حتى يجد قانونًا أكثر صرامة، والذي سيمكننا من تحديد الأشياء المستنتجة بشكل فريد.

بما أن جميع الأشياء المعروفة موجودة في الزمن، يجب أن يأخذ قانون السببية في الاعتبار العلاقات الزمنية. يجب أن يشير جزء من قانون السببية إلى علاقة التتابع أو التزامن بين الشيء المعطى والشيء المستنتج. فعندما نسمع الرعد ونستدل على وجود برق، ينص القانون على أن الشيء المستنتج أقدم من الشيء المعطى. وعلى العكس، عندما نرى البرق ونتوقع الرعد، ينص القانون على أن الشيء المعطى أقدم من الشيء المستنتج. وعندما نستنتج أفكار شخص من كلماته، ينص القانون على أن الاثنين (على الأقل تقريبًا) متزامنان.

إذا كان للقانون السببي أن يحقق الدقة التي يهدف إليها العلم، فيجب ألا يكتفي بسابق أو لاحق غامض، بل يجب أن يحدد كم من الوقت أسبق أو إلى أي وقت لاحق. وهذا يعني أن العلاقة الزمنية بين الشيء المعطى والشيء المستنتج يجب أن تكون قابلة للبيان الدقيق؛ وعادة ما يختلف الاستدلال المطلوب استخلاصه باختلاف طول الفاصل الزمني واتجاهه. على سبيل المثال: "منذ ربع ساعة كان هذا الرجل على قيد الحياة؛ بعد ساعة سيكون بارداً" يتضمن مثل هذا البيان قانونين سببيين،

أحدهما يستنتج من المسند شيئًا كان موجودًا قبل ربع ساعة، والآخر يستنتج من نفس المسند شيئًا سيكون موجودًا بعد ساعة من الآن.

في كثير من الأحيان، لا يشتمل القانون السببي على بيانات واحدة، بل على العديد من البيانات، والتي لا يلزم أن تكون جميعها متزامنة مع بعضها البعض، على الرغم من أنه يجب تحديد علاقاتها الزمنية. المخطط العام للقانون السببي سيكون كما يلي: "متى حدثت الأشياء في علاقات معينة مع بعضها البعض (ومن بينها علاقاتها الزمنية)، فإن الشيء الذي له علاقة ثابتة بهذه الأشياء سيحدث في تاريخ محدد بالنسبة لتواريخها".

الأشياء المعطاة لن تكون، من الناحية العملية، أشياءً موجودة للحظة واحدة فقط، لأن مثل هذه الأشياء، إن وجدت، لا يمكن أن تكون بيانات أبداً الأشياء المقدمة سوف تشغل بعض الوقت المحدود. قد لا تكون أشياء ثابتة، بل عمليات، وخاصة الحركات. لقد تناولنا في محاضرة سابقة المعنى الذي قد تكون فيه الحركة بمثابة مسند، ولا داعي الآن للعودة إلى هذا الموضوع.

ليس من الضروري للقانون السببي أن يكون الكائن المستنتج متأخرًا عن بعض أو كل البيانات. وقد يكون بنفس القدر في وقت سابق أو في نفس الوقت. الشيء الوحيد الأساسي هو أن القانون يجب أن يمكّننا من استنتاج وجود شيء يمكننا وصفه بدقة أكبر أو أقل من حيث البيانات.

ثانياً، أنتقل الآن إلى سؤالنا الثاني، وهو: ما هي طبيعة الأدلة التي أثبتتها القوانين السببية حتى الآن، على الأقل في الأجزاء المرصودة من الماضي؟ ويجب عدم الخلط بين هذا السؤال والسؤال الآخر: هل هذا الدليل يضمن لنا افتراض حقيقة القوانين السببية في المستقبل وفي أجزاء غير ملحوظة من الماضي؟ في الوقت الحاضر، أنا

أسأل فقط ما هي الأسباب التي تؤدي إلى الاعتقاد بالقوانين السببية، وليس ما إذا كانت هذه الأسباب كافية لدعم الإيمان بالسببية العالمية.

الخطوة الأولى هي اكتشاف التوحيد التقريبي غير المحلل للتسلسل أو التعايش. بعد البرق يأتي الرعد، وبعد الضربة يأتي الألم، وبعد الاقتراب من النار يأتي الدفء؛ ومرة أخرى، هناك تماثلات في التعايش، على سبيل المثال بين اللمس والبصر، وبين أحاسيس معينة في الحلق وصوت المرء، وما إلى ذلك. كل تماثل في التسلسل أو التعايش، بعد تجربته لعدد معين من المرات، يتبعه توقع بأنه سوف يتكرر في مناسبات مستقبلية، أي أنه حيثما يوجد أحد الأحداث المترابطة، سيتم العثور على الآخر أيضًا. إن الارتباط بين تجانس الماضي الذي تم اختباره والتوقعات المتعلقة بالمستقبل هو مجرد واحد من تلك التماثلات في التسلسل التي لاحظنا أنها صحيحة حتى الآن. وهذا يقدم تفسيرًا نفسيًا لما يمكن أن يسمى اعتقاد الحيوان في السببية، لأنه شيء يمكن ملاحظته في الخيول والكلاب، وهو بالأحرى عادة فعلية أكثر من كونه اعتقادًا حقيقيًا. حتى الآن، قمنا فقط بتكرار هيوم، الذي واصل مناقشة السبب حتى هذه النقطة، لكنه، على ما يبدو، لم يدرك مقدار ما تبقى ليقال.

هل هناك خاصية يمكن تسميتها بالسببية أو الاتساق، والتي وُجدت طوال الماضي المرصود؟ وإذا كان الأمر كذلك، كيف يتم إثبات ذلك؟

التماثلات الخاصة، مثل البرق الذي يتبعه الرعد، لا تخلو من الاستثناءات .أحياناً نرى البرق دون أن نسمع الرعد؛ وعلى الرغم من أننا نفترض أنه كان من الممكن سماع الرعد لو كنا أقرب إلى البرق، إلا أن هذا افتراض مبني على النظرية، وبالتالي لا يمكن الاستناد إليه لدعم النظرية. ومع ذلك، فإن التجربة العلمية أظهرت أنه عندما يفشل التماثل المرصود، يمكن العثور على تماثل أوسع يشمل المزيد من الظروف، ويدرج كل من النجاحات والإخفاقات في التماثل السابق.

تسقط الأجسام غير المدعومة في الهواء، ما لم تكن بالونات أو طائرات؛ لكن مبادئ الميكانيكا تعطي تماثلات تنطبق على البالونات والطائرات بنفس الدقة التي تنطبق على الأجسام التي تسقط. هناك الكثير مما هو افتراضي ومصطنع في التماثلات التي تؤكدها الميكانيكا، لأنه عندما لا يمكن جعلها قابلة للتطبيق بطريقة أخرى، يتم استنتاج الأجسام غير المرئية لتفسير الخصائص المميزة المرصودة. ومع ذلك، فمن الحقائق التجريبية أنه من الممكن الحفاظ على القوانين من خلال تولي مثل هذه الهيئات، وأنه لا ينبغي افتراضها في الظروف التي يجب أن تكون قابلة للملاحظة فيها. وهكذا يمكن قبول التحقق التجريبي من القوانين الميكانيكية، على الرغم من أنه يجب الاعتراف بأنها أقل اكتمالًا وانتصارًا مما يُفترض أحياناً.

إذا افترضنا أن الماضي برمته قد سار وفقاً لقوانين ثابتة، فماذا يمكننا أن نقول عن طبيعة هذه القوانين؟ لن تكون من النوع البسيط الذي يؤكد أن نفس السبب يؤدي دائمًا إلى نفس النتيجة. يمكننا أن نأخذ قانون الجاذبية كعينة من نوع القانون الذي يبدو أنه يمكن التحقق منه دون استثناء. ولكي نضع هذا القانون بالشكل الذي يمكن التأكد منه بالملاحظة، سنقتصر على النظام الشمسي .ينص القانون على أن حركة الكواكب وأقمارها لها في كل لحظة تسارع مركب من التسارع نحو جميع الأجسام الأخرى في النظام الشمسي، يتناسب مع كتل تلك الأجسام ويتناسب عكسيا مع مربعات المسافات بينها.

بموجب هذا القانون، ونظرًا لحالة النظام الشمسي طوال أي وقت محدد، فإن حالته في جميع الأوقات السابقة واللاحقة تكون محددة إلا بقدر ما تمتلكه قوى أخرى غير الجاذبية أو الأجسام الأخرى غير تلك الموجودة في النظام الشمسي .لكن القوى الأخرى، بقدر ما يستطيع العلم اكتشافه، تبدو منتظمة بنفس القدر، وقابلة للتلخيص في قوانين سببية واحدة. إذا كان الحساب الميكانيكي للمادة كاملاً، فيمكن

استنتاج التاريخ الفيزيائي الكامل للكون، في الماضي والمستقبل، من عدد كاف من البيانات المتعلقة بوقت محدد، مهما كان قصيراً.

في العالم العقلي، الدليل على عالمية القوانين السببية أقل اكتمالاً منه في العالم المادي. لا يمكن لعلم النفس أن يتباهى بأي انتصار يمكن مقارنته بعلم فلك الجاذبية. ومع ذلك، فإن الأدلة ليست أقل بكثير مما هي عليه في العالم المادي. من السهل اكتشاف القوانين السببية الأولية والتقريبية التي يبدأ منها العلم في المجال العقلي كما هو الحال في المجال المادي. في عالم الحواس، يجب أن نبدأ بعلاقات البصر واللمس وما إلى ذلك، والحقائق التي تقودنا إلى ربط أنواع مختلفة من الأحاسيس بالعينين والأذنين والأنف واللسان وما إلى ذلك. ثم هناك حقائق مثل أن جسمنا يتحرك استجابة لإرادتنا. توجد استثناءات، ولكن يمكن تفسيرها بسهولة مثل الاستثناءات من قاعدة سقوط الأجسام غير المدعومة في الهواء. في الواقع، توجد درجة من الأدلة على وجود قوانين سببية في علم النفس تكفي لطبيب النفس لافتراضها كأمر طبيعي، على الرغم من أنها ليست درجة كافية لإزالة كل الشك من ذهن الباحث المتشكك. تجدر الإشارة إلى أن القوانين السببية التي يكون فيها المصطلح المعين عقليًا والمصطلح المستنتج مادياً، أو العكس، يسهل اكتشافها على الأقل مثل القوانين السببية التي يكون فيها كلا المصطلحين عقليًا.

هل هناك خاصية يمكن تسميتها بالسببية أو الاتساق، والتي وُجدت طوال الماضي المرصود؟ وإذا كان الأمر كذلك، كيف يتم إثبات ذلك؟

التماثلات الخاصة، مثل البرق الذي يتبعه الرعد، لا تخلو من الاستثناءات .أحياناً نرى البرق دون أن نسمع الرعد؛ وعلى الرغم من أننا نفترض أنه كان من الممكن سماع الرعد لو كنا أقرب إلى البرق، إلا أن هذا افتراض مبني على النظرية، وبالتالي لا يمكن الاستناد إليه لدعم النظرية. ومع ذلك، فإن التجربة العلمية أظهرت أنه عندما يفشل

التماثل المرصود، يمكن العثور على تماثل أوسع يشمل المزيد من الظروف، ويدرج كل من النجاحات والإخفاقات في التماثل السابق.

تسقط الأجسام غير المدعومة في الهواء، ما لم تكن بالونات أو طائرات؛ لكن مبادئ الميكانيكا تعطي تماثلات تنطبق على البالونات والطائرات بنفس الدقة التي تنطبق على الأجسام التي تسقط. هناك الكثير مما هو افتراضي ومصطنع في التماثلات التي تؤكدها الميكانيكا، لأنه عندما لا يمكن جعلها قابلة للتطبيق بطريقة أخرى، يتم استنتاج الأجسام غير المرئية لتفسير الخصائص المميزة المرصودة. ومع ذلك، فمن الحقائق التجريبية أنه من الممكن الحفاظ على القوانين من خلال تولي مثل هذه الهيئات، وأنه لا ينبغي افتراضها في الظروف التي يجب أن تكون قابلة للملاحظة فيها. وهكذا يمكن قبول التحقق التجريبي من القوانين الميكانيكية، على الرغم من أنه يجب الاعتراف بأنها أقل اكتمالاً وانتصارًا مما يُفترض أحياناً.

إذا افترضنا أن الماضي برمته قد سار وفقاً لقوانين ثابتة، فماذا يمكننا أن نقول عن طبيعة هذه القوانين؟ لن تكون من النوع البسيط الذي يؤكد أن نفس السبب يؤدي دائمًا إلى نفس النتيجة. يمكننا أن نأخذ قانون الجاذبية كعينة من نوع القانون الذي يبدو أنه يمكن التحقق منه دون استثناء. ولكي نضع هذا القانون بالشكل الذي يمكن التأكد منه بالملاحظة، سنقتصر على النظام الشمسي .ينص القانون على أن حركة الكواكب وأقمارها لها في كل لحظة تسارع مركب من التسارع نحو جميع الأجسام الأخرى في النظام الشمسي، يتناسب مع كتل تلك الأجسام ويتناسب عكسيا مع مربعات المسافات بينها.

بموجب هذا القانون، ونظرًا لحالة النظام الشمسي طوال أي وقت محدد، فإن حالته في جميع الأوقات السابقة واللاحقة تكون محددة إلا بقدر ما تمتلكه قوى أخرى غير الجاذبية أو الأجسام الأخرى غير تلك الموجودة في النظام الشمسي .لكن القوى الأخرى، بقدر ما يستطيع العلم اكتشافه، تبدو منتظمة بنفس القدر، وقابلة

للتلخيص في قوانين سببية واحدة. إذا كان الحساب الميكانيكي للمادة كاملاً، فيمكن استنتاج التاريخ الفيزيائي الكامل للكون، في الماضي والمستقبل، من عدد كاف من البيانات المتعلقة بوقت محدد، مهما كان قصيراً.

في العالم العقلي، الدليل على عالمية القوانين السببية أقل اكتمالاً منه في العالم المادي. لا يمكن لعلم النفس أن يتباهى بأي انتصار يمكن مقارنته بعلم فلك الجاذبية. ومع ذلك، فإن الأدلة ليست أقل بكثير مما هي عليه في العالم المادي. من السهل اكتشاف القوانين السببية الأولية والتقريبية التي يبدأ منها العلم في المجال العقلي كما هو الحال في المجال المادي. في عالم الحواس، يجب أن نبدأ بعلاقات البصر واللمس وما إلى ذلك، والحقائق التي تقودنا إلى ربط أنواع مختلفة من الأحاسيس بالعينين والأذنين والأنف واللسان وما إلى ذلك. ثم هناك حقائق مثل أن جسمنا يتحرك استجابة لإرادتنا. توجد استثناءات، ولكن يمكن تفسيرها بسهولة مثل الاستثناءات من قاعدة سقوط الأجسام غير المدعومة في الهواء. في الواقع، توجد درجة من الأدلة على وجود قوانين سببية في علم النفس تكفي لطبيب النفس لافتراضها كأمر طبيعي، على الرغم من أنها ليست درجة كافية لإزالة كل الشك من ذهن الباحث المتشكك. تجدر الإشارة إلى أن القوانين السببية التي يكون فيها المصطلح المعين عقليًا والمصطلح المستنتج ماديًا، أو العكس، يسهل اكتشافها على الأقل مثل القوانين السببية التي يكون فيها كلا المصطلحين عقلياً.

نلاحظ أنه على الرغم من مناقشتنا لقوانين السببية، لم نستخدم حتى الآن كلمة "سبب". في هذه المرحلة، من المناسب أن نتحدث قليلاً عن الاستخدامات الصحيحة والخاطئة لهذه الكلمة. في الحساب العلمي للعالم، تُستخدم كلمة "سبب" فقط في المراحل الأولية، حيث يتم التحقق من تعميمات تقريبية صغيرة بهدف الوصول إلى قوانين أكبر وأكثر ثباتًا. يمكننا القول: "الزرنيخ يسبب الموت"، طالما أننا نجهل العملية الدقيقة التي تؤدي إلى هذه النتيجة. ولكن في علم متقدم بما فيه الكفاية،

لن تظهر كلمة "سبب" في أي بيان للقوانين الثابتة. ومع ذلك، هناك استخدام تقريبي وفضفاض لكلمة "سبب" يمكن الحفاظ عليه. التماثلات التقريبية التي تؤدي إلى استخدام هذه الكلمة في مرحلة ما قبل العلم قد تكون صحيحة في جميع الظروف باستثناء النادرة والاستثنائية للغاية، وربما في جميع الظروف التي تحدث بالفعل. في مثل هذه الحالات، من المناسب أن نتحدث عن الحدث السابق باعتباره "السبب" والحدث اللاحق باعتباره "النتيجة". بهذا المعنى، بشرط إدراك أن التسلسل ليس ضروريًا وقد يكون له استثناءات، يمكن استخدام كلمتي "السبب" و"النتيجة". بهذا المعنى فقط، يجب أن نقصد الكلمات عندما نتحدث عن حدث معين "يسبب" حدثًا آخر، كما يجب علينا أن نفعل أحيانًا لتجنب المداولات التي لا تطاق.

نأتي الآن إلى السؤال الثالث: ما السبب الذي يمكن تقديمه للاعتقاد بأن القوانين السببية ستصمد في المستقبل، أو أنها ظلت ثابتة في أجزاء غير ملحوظة من الماضي؟ حتى الآن، كانت هناك بعض القوانين السببية الملحوظة، وجميع الأدلة التجريبية التي نمتلكها تتوافق مع وجهة النظر القائلة بأن كل شيء، عقلياً وجسدياً ، بقدر ما امتدت ملاحظتنا، قد حدث وفقًا للقوانين السببية. يمكن توضيح قانون السببية الشامل، الذي تقترحه هذه الحقائق، على النحو التالي: "هناك علاقات ثابتة بين أحداث مختلفة في نفس الوقت أو في أوقات مختلفة، بحيث أنه بالنظر إلى حالة الكون بأكمله خلال أي وقت محدد، مهما كان قصيرًا، يمكن نظريًا تحديد كل حدث سابق ولاحق كدالة للأحداث المعطاة خلال ذلك الوقت."

هل لدينا أي سبب للاعتقاد بهذا القانون العالمي؟ أو لنطرح سؤالاً أكثر تواضعًا، هل لدينا أي سبب للاعتقاد بأن قانونًا سببيًا معينًا، مثل قانون الجاذبية، سيستمر في الصمود في المستقبل؟ من بين القوانين السببية المرصودة أن ملاحظة التماثلات يتبعها توقع تكرارها. فالحصان الذي كان يُساق دائمًا على طول طريق معين، يتوقع أن يُقاد على طول ذلك الطريق مرة أخرى؛ الكلب الذي يتم إطعامه دائماً في ساعة

معينة يتوقع الطعام في تلك الساعة وليس في أي ساعة أخرى. مثل هذه التوقعات، كما أشار هيوم، تفسر جيدًا الاعتقاد المنطقي بتماثل التسلسل، لكنها لا تقدم أي أساس منطقي للاعتقادات المتعلقة بالمستقبل، ولا حتى للاعتقاد بأننا سنستمر في توقع استمرارية التسلسل. إذا كان تفسير هيوم للسببية هو الكلمة الأخيرة، فليس لدينا سبب لافتراض أن الشمس ستشرق غداً، بل ليس لدينا سبب لافتراض أنه بعد خمس دقائق سنظل نتوقع شروق الشمس غدًا.

يمكن القول إن جميع الاستدلالات المتعلقة بالمستقبل قد تكون باطلة، ولا أرى كيف يمكن دحض هذا الرأي. ومع ذلك، إذا افترضنا أن هذه الاستدلالات صحيحة، فما هو المبدأ الذي يجب أن نعتمد عليه للوصول إليها؟

المبدأ المعني هو مبدأ الاستقراء، الذي إذا كان صحيحاً، يجب أن يكون قانوناً قبلياً لا يمكن إثباته أو دحضه بالتجربة. من الصعب تحديد صياغة دقيقة لهذا المبدأ، ولكن إذا كان يبرر الاستنتاجات التي نرغب في الوصول إليها، فيجب أن يؤدي إلى الاقتراح التالي: "إذا كان هناك ارتباط بين نوعين من الأحداث في عدد كبير من الحالات، فمن المحتمل أن يكون هذا الارتباط دائمًا؛ ومع زيادة عدد الحالات، يقترب الاحتمال من اليقين إلى ما لا نهاية". إذا اعترفنا بصحة هذا الاقتراح، يمكننا أن نستنتج أن أي خاصية للماضي المرصود تنطبق على المستقبل والماضي غير المرصود. وبالتالي، إذا كان هذا الافتراض صحيحًا، فإنه يبرر الاعتقاد بأن القوانين السببية ستستمر في المستقبل كما كانت في الماضي. بدون هذا المبدأ، لا يمكننا افتراض أن القوانين السببية المرصودة تنطبق على الحالات غير المرصودة، وبالتالي لا يمكننا استنتاج وجود شيء لم يتم ملاحظته بشكل مباشر.

لذا، فإن مبدأ الاستقراء، وليس قانون السببية، هو الأساس لكل الاستدلالات المتعلقة بوجود الأشياء غير المعطاة بشكل مباشر. يمكن إثبات كل ما هو مطلوب من هذه الاستدلالات بمبدأ الاستقراء؛ وبدونه تكون هذه الاستدلالات باطلة. لم يحظ

هذا المبدأ بالاهتمام الذي يستحقه لأهميته الكبيرة. أولئك الذين كانوا مهتمين بالمنطق الاستنباطي تجاهلوه، في حين أن أولئك الذين أكدوا على نطاق الاستقراء رغبوا في التأكيد على أن كل المنطق تجريبي، وبالتالي لم يدركوا أن الاستقراء نفسه يتطلب مبدأ منطقيًا لا يمكن إثباته استقرائيًا، وبالتالي يجب أن يكون بديهياً إذا كان من الممكن معرفته على الإطلاق.

أعتقد أن الرأي القائل بأن قانون السببية بديهي لا يمكن لأي شخص يدرك مدى تعقيده أن يتمسك به. في الصيغة التي تنص على أن "لكل حدث سبب" يبدو الأمر بسيطًا؛ ولكن عند الفحص، يتم دمج "السبب" في "قانون السببية"، ويتبين أن تعريف "القانون السببي" ليس بسيطًا على الإطلاق. يجب أن يكون هناك مبدأ قبلي يتضمن الاستدلال من وجود شيء إلى وجود شيء آخر، إذا كان هذا الاستدلال صحيحاً؛ ولكن يبدو من التحليل أعلاه أن المبدأ المعني هو الاستقراء، وليس السببية. إن صحة الاستدلالات من الماضي إلى المستقبل تعتمد كليًا على المبدأ الاستقرائي: إذا كان صحيحًا، فإن هذه الاستدلالات صحيحة، وإذا كان خاطئًا، فهي باطلة.

أعود الآن إلى السؤال عن كيفية ارتباط مفهوم القوانين السببية الذي توصلنا إليه بالمفهوم التقليدي للسبب كما يحدث في الفلسفة والفطرة السليمة .تاريخيًا، ارتبط مفهوم السبب بالإرادة البشرية. السبب النموذجي هو أمر الملك، حيث يكون السبب "نشطاً" والنتيجة "سلبية". ومن هنا، يسهل الانتقال إلى فكرة أن السبب "الحقيقي" يجب أن يحتوي على بعض التنبؤ بالنتيجة؛ ومن هنا تصبح النتيجة هي "النهاية" التي يهدف إليها السبب، وتحل الغائية محل السببية في تفسير الطبيعة. لكن هذه الأفكار، عند تطبيقها على الفيزياء، هي مجرد خرافات مجسمة. كرد فعل ضد هذه الأخطاء، حث ماخ وآخرون على رؤية "وصفية" بحتة للفيزياء: فهم يقولون إن الفيزياء لا تهدف إلى إخبارنا "لماذا" تحدث الأشياء، ولكن فقط "كيف" تحدث. وإذا كان

السؤال "لماذا؟" لا يعني شيئًا أكثر من البحث عن قانون عام تحدث بموجبه الظاهرة، فمن المؤكد أن هذا السؤال لا يمكن الإجابة عليه في الفيزياء ولا ينبغي طرحه. وبهذا المعنى، فإن النظرة الوصفية صحيحة بلا شك. ولكن باستخدام القوانين السببية لدعم الاستدلالات من المرصود إلى غير المرصود، تتوقف الفيزياء عن أن تكون وصفية بحتة، وهذه القوانين هي التي تعطي الجزء المفيد علميًا من المفهوم التقليدي لـ "السبب". لذلك، هناك ما يجب الحفاظ عليه في هذه الفكرة، على الرغم من أنها جزء صغير جدًا مما يُفترض عادةً في الميتافيزيقا الأرثوذكسية.

لفهم الفرق بين نوع السبب الذي يستخدمه العلم والنوع الذي نتخيله بشكل طبيعي، يجب علينا أن نتجاهل، بجهد، كل ما يميز بين الماضي والمستقبل. هذا صعب للغاية لأن حياتنا العقلية مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بهذا الاختلاف. لا تؤثر الذاكرة والأمل فقط على مشاعرنا تجاه الماضي والمستقبل، بل إن مفرداتنا مليئة بفكرة النشاط والأفعال التي نقوم بها الآن من أجل آثارها المستقبلية .جميع الأفعال المتعدية تنطوي على فكرة السبب كنشاط، ويجب استبدالها بعبارات أخرى قبل أن يتم القضاء على هذه الفكرة.

تأمل عبارة مثل: "لقد قتل بروتوس القيصر". في مناسبات أخرى، قد يلفت بروتوس وقيصر انتباهنا، لكن في الوقت الحاضر، جريمة القتل هي ما يجب أن ندرسه. يمكننا أن نقول إن قتل الإنسان هو التسبب في موته عمدًا. هذا يعني أن الرغبة في موت الإنسان تترتب على فعل معين، لأنه يعتقد أن هذا الفعل يؤدي إلى موت الشخص؛ أو بتعبير أدق، الرغبة والاعتقاد معًا يتسببان في الفعل. يرغب بروتوس في موت قيصر، ويعتقد أنه سيموت إذا طعنه؛ لذلك طعنه بروتوس، وتسببت الطعنة في وفاة قيصر، كما توقع بروتوس.

كل فعل يحقق غرضًا ينطوي على خطوتين سببيتين: يكون (ج) مرغوبًا، ويُعتقد (حقًا إذا تحقق الغرض) أن (ب) سوف يسبب (ج)؛ الرغبة والاعتقاد معًا يسببان

(ب)، والذي بدوره يسبب (ج). لدينا الأول (أ)، وهو الرغبة في (ج) والاعتقاد بأن (ب) سوف يسبب (ج)؛ ثم لدينا (ب)، الفعل الذي سببه (أ)، ويُعتقد أنه سبب لـ (ج)؛ فإذا كان الاعتقاد صحيحًا، لدينا (ج)، سببه (ب)، وإذا كان الاعتقاد غير صحيح لدينا خيبة الأمل.

من الناحية العلمية البحتة، يمكن اعتبار هذه السلسلة (أ) و(ب) و(ج) بالترتيب العكسي، كما هو الحال في تحقيق الطبيب الشرعي. لكن من وجهة نظر بروتوس، فإن الرغبة التي تأتي في البداية هي ما يجعل السلسلة بأكملها مثيرة للاهتمام. نشعر أنه لو كانت رغباته مختلفة، لما حدثت التأثيرات التي أحدثها بالفعل. وهذا صحيح، ويمنحه الشعور بالقوة والحرية. ويصح أيضاً أنه لو لم تحدث التأثيرات لكانت رغباته مختلفة، إذ كونها على ما هي عليه فقد حدثت التأثيرات. وهكذا فإن الرغبات تتحدد بعواقبها كما تتحدد عواقب الرغبات؛ ولكن بما أننا لا نستطيع (بشكل عام) أن نعرف مقدمًا عواقب رغباتنا دون معرفة رغباتنا، فإن هذا الشكل من الاستدلال غير مثير للاهتمام عند تطبيقه على أفعالنا، على الرغم من أنه حيوي للغاية عند تطبيقه على أفعال الآخرين.

من الناحية العلمية، السبب ليس له علاقة بالإرادة كما نتصور أن التأثير مجبر به. السبب هو حدث أو مجموعة من الأحداث، ذات طابع عام معروف، ولها علاقة معروفة ببعض الأحداث الأخرى، تسمى التأثير؛ العلاقة من هذا النوع بحيث أن حدثًا واحدًا فقط، أو على أي حال، نوعًا واحدًا محدداً جيداً من الأحداث، يمكن أن يكون له علاقة لسبب معين. من المعتاد إطلاق اسم "الأثر "فقط على الحدث الذي يأتي بعد السبب، ولكن لا يوجد أي سبب لهذا التقييد. من الأفضل أن نسمح للنتيجة أن تكون قبل السبب أو متزامنة معه، لأنه لا شيء ذي أهمية علمية يعتمد على وجوده بعد السبب.

إذا كان الاستدلال من السبب إلى النتيجة أمراً لا يقبل الشك، فيبدو أن السبب لا يمكن أن يتوقف عند حدود الكون بأكمله. طالما تم إغفال أي شيء، فقد يتم إهمال شيء يغير النتيجة المتوقعة. ولكن لأغراض عملية وعلمية، يمكن جمع الظواهر في مجموعات تكون مكتفية ذاتياً سببيا، أو ما يقرب من ذلك. في المفهوم الشائع للسببية، السبب هو حدث واحد، فنقول إن البرق يسبب الرعد، وهكذا. ولكن من الصعب أن نعرف ما نعنيه بحدث واحد؛ ويبدو بشكل عام أنه من أجل الحصول على أي شيء يقترب من اليقين فيما يتعلق بالنتيجة، فمن الضروري تضمين العديد من الظروف في السبب أكثر مما يفترضه المنطق السليم غير العلمي. ولكن في كثير من الأحيان تكون العلاقة السببية المحتملة، حيث يكون السبب بسيطاً إلى حد ما، ذات أهمية عملية أكثر من العلاقة التي لا تقبل الشك والتي يكون فيها السبب معقدًا للغاية بحيث يصعب التأكد منه.

باختصار، إن قانون السببية العالمي الصارم الذي يدعو إليه الفلاسفة هو نموذج مثالي، وربما يكون صحيحًا، ولكن لا يوجد دليل قاطع على صحته. ما هو معروف علميًا وتجريبيًا هو وجود علاقات ثابتة بين مجموعة من الأحداث في أوقات معينة، وعندما تفشل هذه العلاقات، يمكن عادةً اكتشاف علاقة جديدة أكثر ثباتًا من خلال توسيع المجموعة. أي علاقة ثابتة بين أحداث محددة بفترات زمنية معينة تُعتبر "قانونًا سببيًا". لكن جميع القوانين السببية تخضع للاستثناءات إذا كان السبب أقل من حالة الكون بأكمله. نحن نعتقد، بناءً على الخبرة، أن هذه الاستثناءات يمكن التعامل معها من خلال توسيع المجموعة التي نسميها السبب، ولكن هذا الاعتقاد، إذا لم يتم التحقق منه بعد، يجب اعتباره اقتراحًا لمزيد من التحقيق.

هناك مجموعة سببية شائعة تتكون من الإرادة والأفعال الجسدية اللاحقة، على الرغم من أن الاستثناءات تنشأ أحياناً مثل الشلل المفاجئ. هناك علاقة أخرى متكررة بين الفعل الجسدي وتحقيق الغرض الذي أدى إلى الفعل، رغم أن

الاستثناءات هنا أكثر عددًا. هذه الروابط واضحة، بينما أسباب الرغبات أكثر غموضًا. لذا من الطبيعي أن نبدأ سلسلة سببية مع الرغبات، ونفترض أن جميع الأسباب مماثلة للرغبات، وأن الرغبات تنشأ بشكل عفوي. ومع ذلك، فإن هذا الرأي لا يمكن أن يتمسك به أي عالم نفس جاد. لكن هذا يقودنا إلى مسألة تطبيق تحليلنا للسبب على مشكلة الإرادة الحرة.

مشكلة الإرادة الحرة ترتبط ارتباطًا وثيقاً بتحليل السببية، لدرجة أننا، رغم قدمها، يمكننا الحصول على ضوء جديد عليها بمساعدة وجهات نظر جديدة حول مفهوم السبب. لقد أثارت مشكلة الإرادة الحرة مشاعر الناس بشكل عميق، وكان الخوف من أن الإرادة قد لا تكون حرة مصدراً لتعاسة كبيرة. أعتقد أنه، تحت تأثير التحليل الهادئ، سيتبين أن الأسئلة المشكوك فيها ليس لها أهمية عاطفية كما يُعتقد أحيانًا، حيث أن العواقب غير السارة التي يُفترض أنها تنبع من إنكار الإرادة الحرة لا تنبع من هذا الإنكار بأي شكل.

دعونا نحاول اكتشاف ما نرغب فيه حقًا عندما نرغب في الإرادة الحرة. بعض أسباب رغبتنا في الإرادة الحرة عميقة، وبعضها تافه. نحن لا نرغب في أن نشعر بأنفسنا بين يدي القدر، بحيث أنه مهما رغبنا في شيء ما، قد نضطر بقوة خارجية إلى إرادة شيء آخر. نحن لا نرغب في الاعتقاد أنه، مهما كانت رغبتنا في التصرف بشكل جيد، فإن الوراثة والبيئة قد تجبرنا على التصرف بشكل سيئ .نود أن نشعر، في حالات الشك، أن خيارنا بالغ الأهمية ويقع في نطاق قوتنا .إلى جانب هذه الرغبات المحترمة، لدينا رغبات أخرى لا تحظى بالاحترام، مثل عدم رغبتنا في أن يتمكن الآخرون من التنبؤ بأفعالنا، رغم أننا نستطيع في كثير من الأحيان التنبؤ بأفعال الآخرين. يبدو أن الرغبة في هذا النوع من الإرادة الحرة ليست أفضل من شكل من أشكال الغرور. لا أعتقد أن هذه الرغبة يمكن إشباعها بأي قدر من اليقين؛ لكن الرغبات الأخرى الأكثر احترامًا، في اعتقادي، لا تتعارض مع أي شكل يمكن الدفاع عنه من الحتمية.

بالتالي، لدينا سؤالان يجب أخذهما في الاعتبار: (1) هل يمكن التنبؤ بأفعال الإنسان نظريًا من خلال عدد كافٍ من السوابق؟ (2) هل أفعال الإنسان تخضع لإكراه خارجي؟ سأحاول أن أبين أن السؤالين مختلفان تمامًا، ويمكننا أن نجيب على الأول بالإيجاب دون أن نضطر لإعطاء إجابة إيجابية على الثاني.

(1)هل يمكن التنبؤ بأفعال الإنسان نظريًا من خلال عدد كافٍ من السوابق؟ دعونا نحاول إعطاء الدقة لهذا السؤال. يمكننا طرحه على النحو التالي: هل هناك علاقة ثابتة بين فعل ما وعدد معين من الأحداث السابقة، بحيث عندما تحدث هذه الأحداث السابقة، يمكن أن يحدث فعل واحد فقط، أو على الأكثر أفعال ذات طابع محدد؟ إذا كان الأمر كذلك، فبمجرد معرفة الأحداث السابقة، يمكن نظريًا التنبؤ بالفعل الدقيق أو على الأقل بالطابع الضروري لتحقيق العلاقة الثابتة.

بيرجسون قدم إجابة سلبية على هذا السؤال، مشككاً في قابلية التطبيق العام لقانون السببية. يؤكد أن كل حدث، وخاصة كل حدث عقلي، يجسد الكثير من الماضي لدرجة أنه لا يمكن أن يحدث في أي وقت سابق، وبالتالي فهو مختلف تمامًا عن جميع الأحداث السابقة واللاحقة. على سبيل المثال، إذا قرأت قصيدة معينة عدة مرات، فإن تجربتي في كل مرة تتأثر بالقراءات السابقة، ولا تتكرر مشاعري تمامًا. مبدأ السببية يؤكد أن نفس السبب إذا تكرر أدى إلى نفس النتيجة. ولكن بسبب الذاكرة، كما يؤكد، فإن هذا المبدأ لا ينطبق على الأحداث العقلية. ما يبدو أنه نفس السبب، إذا تكرر، يتغير بمجرد التكرار، ولا يمكن أن ينتج نفس التأثير. يستنتج أن كل حدث عقلي هو حداثة حقيقية، لا يمكن التنبؤ بها من الماضي، لأن الماضي لا يحتوي على شيء يشبهه تمامًا يمكننا أن نتخيله من خلاله. وعلى هذا الأساس يعتبر أن حرية الإرادة لا يمكن المساس بها.

لا شك أن ادعاء بيرجسون يتمتع بقدر كبير من الحقيقة، وليس لدي رغبة في إنكار أهميته. لكنني لا أعتقد أن عواقبه هي بالضبط ما يعتقده. ليس من الضروري أن

يؤكد الحتمي أنه يستطيع التنبؤ بكامل خصوصية الفعل الذي سيتم تنفيذه. إذا كان بإمكانه التنبؤ بأن "أ" سوف يقتل "ب"، فإن بصيرته لن تبطل بحقيقة أنه لا يستطيع معرفة كل التعقيد اللامتناهي لحالة "أ" العقلية في ارتكاب جريمة القتل، ولا ما إذا كان القتل سيتم تنفيذه بسكين أو بمسدس. إذا كان من الممكن توقع نوع الفعل الذي سيتم تنفيذه ضمن حدود ضيقة، فمن غير المفيد عمليًا أن تكون هناك ظلال دقيقة لا يمكن التنبؤ بها. لا شك أنه في كل مرة تُروى فيها قصة الطيهوج في غرفة الأسلحة، ستكون هناك اختلافات طفيفة بسبب الاعتياد المتزايد، لكنها لا تُبطل التنبؤ بأن القصة ستُروى. ولا يوجد في حجة بيرجسون ما يوضح أننا لا نستطيع أبدًا التنبؤ بنوع الفعل الذي سيتم القيام به.

مرة أخرى، بيانه لقانون السببية غير كاف. القانون لا ينص على أنه إذا تكرر نفس السبب، نتج عن ذلك نفس التأثير. بل ينص على أن هناك علاقة ثابتة بين أسباب أنواع معينة وتأثيرات أنواع معينة. على سبيل المثال، إذا سقط جسم سقوطًا حرًا، فهناك علاقة ثابتة بين الارتفاع الذي يسقط من خلاله والزمن الذي يستغرقه السقوط. ليس من الضروري أن يسقط الجسم من نفس الارتفاع الذي تم ملاحظته سابقًا، حتى نتمكن من التنبؤ بطول الوقت الذي استغرقه السقوط .إذا كان ذلك ضروريًا، فلن يكون من الممكن التنبؤ، لأنه سيكون من المستحيل جعل الارتفاع هو نفسه تمامًا في مناسبتين. وبالمثل، فإن الجذب الذي ستحدثه الشمس على الأرض لا يُعرف فقط على المسافات التي رُصدت من أجلها، بل على جميع المسافات، لأنه من المعروف أنه يتغير حسب المربع العكسي للمسافة. في الواقع، ما وجد أنه يتكرر هو دائمًا العلاقة بين السبب والنتيجة، وليس السبب نفسه؛ فكل ما يلزم في العلة هو أن تكون من جنس الأسباب السابقة التي لوحظت آثارها.

هناك جانب آخر يجعل بيان السببية لبرغسون غير كافٍ، وهو افتراضه أن السبب يجب أن يكون حدثًا واحدًا، في حين أنه قد يكون حدثين أو أكثر، أو حتى بعض

العمليات المستمرة. السؤال الجوهري هنا هو ما إذا كانت الأحداث العقلية تتحدد بالماضي. في حالة مثل القراءة المتكررة للقصيدة، من الواضح أن مشاعرنا أثناء قراءة القصيدة تعتمد على الماضي، ولكن ليس على حدث واحد فقط. يجب أن تكون جميع قراءاتنا السابقة للقصيدة متضمنة في القضية. ندرك بسهولة قانونًا معينًا يتغير بموجبه التأثير مع زيادة عدد القراءات السابقة، وفي الواقع، يفترض برغسون ضمنيًا مثل هذا القانون. نقرر أخيرًا عدم قراءة القصيدة مرة أخرى لأننا نعلم أن التأثير هذه المرة سيكون الملل .قد لا نعرف كل تفاصيل وظلال الملل التي سنشعر بها، لكننا نعرف ما يكفي لتوجيه قرارنا. ومع ذلك، فإن نبوءة الملل ليست أقل صحة لكونها أكثر أو أقل عمومية. وبالتالي، فإن أنواع الحالات التي يعتمد عليها برغسون غير كافية لإظهار استحالة التنبؤ بالمعنى الوحيد الذي يكون فيه للتنبؤ فائدة عملية أو عاطفية. لذلك، يمكننا أن نترك النظر في حججه ونتناول المشكلة مباشرة.

إن قانون السببية، الذي يمكن بموجبه التنبؤ بالأحداث اللاحقة نظريًا عن طريق أحداث سابقة، غالبًا ما يُعتبر بديهيًا وضروريًا للفكر، وهو فئة بدونها يكون العلم مستحيلًا. هذه الادعاءات تبدو لي مبالغة. في بعض الاتجاهات، تم التحقق من القانون تجريبيًا، وفي اتجاهات أخرى لا يوجد دليل إيجابي ضده. لكن العلم يمكنه استخدامه حيثما وجد أنه صحيح، دون أن يضطر إلى أي افتراض بشأن حقيقته في مجالات أخرى. لذلك، لا يمكننا أن نشعر بأي يقين مسبق بأن السببية يجب أن تنطبق على إرادات الإنسان.

إن السؤال عن مدى خضوع الإرادات البشرية للقوانين السببية هو سؤال تجريبي بحت. ومن الناحية التجريبية، يبدو واضحًا أن الغالبية العظمى من إرادتنا لها أسباب، ولكن لا يمكن، على هذا الأساس، التأكد بالضرورة من أن جميعها لها أسباب. ومع ذلك، هناك نفس أنواع الأسباب التي تجعل من المحتمل أن يكون لها جميعًا أسباب كما هو الحال في حالة الأحداث المادية.

قد نفترض – رغم أن هذا مشكوك فيه – أن هناك قوانين ارتباط بين العقلي والجسدي، والتي بموجبها، بالنظر إلى حالة كل المادة في العالم، وبالتالي جميع الأدمغة والكائنات الحية، يمكن استنتاج حالة جميع العقول في العالم، بينما يمكن على العكس من ذلك استنتاج حالة كل المادة في العالم إذا تم تحديد حالة جميع العقول. من الواضح أن هناك درجة معينة من الارتباط بين الدماغ والعقل، ومن المستحيل تحديد مدى اكتماله. لكن هذه ليست النقطة التي أود أن أثيرها. ما أود أن أحث عليه هو أنه، حتى لو اعترفنا بأكثر الادعاءات تطرفًا بشأن الحتمية والارتباط بين العقل والدماغ، فلا تزال هناك عواقب معادية لما يستحق الحفاظ عليه في الإرادة الحرة. أعتقد أن الاعتقاد بأنهم يتبعون ينتج تمامًا عن استيعاب الأسباب للإرادات، ومن فكرة أن الأسباب تجبر آثارها بمعنى ما مشابه لذلك الذي يمكن للسلطة الإنسانية أن تجبر شخصًا على فعل ما لا يفضله. وهذا الاستيعاب، بمجرد إدراك الطبيعة الحقيقية للقوانين السببية العلمية، يُنظر إليه على أنه خطأ محض. لكن هذا يقودنا إلى السؤال الثاني من السؤالين اللذين طرحناهما فيما يتعلق بالإرادة الحرة، وهو ما إذا كان من الممكن اعتبار أفعالنا، بافتراض الحتمية، بأي معنى مناسب، وكأنها مقيدة بقوى خارجية.

هل تخضع أفعال الإنسان لإكراه خارجي؟ في عملية اتخاذ القرار، نشعر بإحساس شخصي بالحرية، وهو ما يُستخدم أحيانًا لمعارضة فكرة أن الإرادة لها أسباب. ومع ذلك، فإن هذا الشعور بالحرية ليس سوى إحساس بأننا نستطيع اختيار ما نريده من بين عدة بدائل؛ فهو لا يثبت عدم وجود علاقة سببية بين ما نختاره وتاريخنا السابق. التناقض المفترض بين هذين الأمرين ينبع من عادة تصور الأسباب كإرادات، وهي عادة قد تبقى دون وعي حتى لدى من يحاولون تصور الأسباب بطريقة علمية. إذا كانت الأسباب تشبه الإرادات، فإن الأسباب الخارجية ستكون مثل إرادة غريبة، والأفعال التي يمكن التنبؤ بها من أسباب خارجية ستكون خاضعة للإكراه. لكن هذه النظرة للأسباب لا يدعمها العلم. لقد رأينا أن الأسباب لا تجبر آثارها،

كما أن النتائج لا تجبر أسبابها. هناك علاقة متبادلة، بحيث يمكن استنتاج أحدهما من الآخر. عندما يستنتج الجيولوجي الحالة الماضية للأرض من حالتها الحالية، لا نقول إن الحالة الحالية تجبر الحالة الماضية على أن تكون كما كانت؛ بل تجعلها ضرورية كنتيجة للبيانات، بالمعنى الوحيد الذي تصبح فيه التأثيرات ضرورية بسبب أسبابها. الفرق الذي نشعر به بين الأسباب والنتائج هو مجرد ارتباك لأننا نتذكر الأحداث الماضية ولكن ليس لدينا ذاكرة للمستقبل.

عدم التحديد الواضح للمستقبل، الذي يعتمد عليه بعض المدافعين عن الإرادة الحرة، هو مجرد نتيجة لجهلنا. من الواضح أنه لا يمكن لأي نوع مرغوب من الإرادة الحرة أن يعتمد ببساطة على جهلنا؛ لأنه لو كان الأمر كذلك، لكانت الحيوانات أكثر حرية من البشر، وأكثر همجية من الناس المتحضرين. الإرادة الحرة بأي معنى قيم يجب أن تكون متوافقة مع المعرفة الكاملة. والآن، بعيدًا عن أي افتراض يتعلق بالسببية، من الواضح أن المعرفة الكاملة ستشمل المستقبل كما تشمل الماضي. معرفتنا بالماضي لا تعتمد كليًا على استنتاجات سببية، ولكنها مستمدة جزئيًا من الذاكرة. إنها مجرد صدفة أننا لا نملك ذاكرة للمستقبل. قد نرى – كما في رؤى العرافين المزعومة – الأحداث المستقبلية فورًا، بالطريقة التي نرى بها الأحداث الماضية. ومن المؤكد أنها ستكون ما ستكون عليه، وهي بهذا المعنى محددة تمامًا مثل الماضي. إذا رأينا الأحداث المستقبلية بنفس الطريقة المباشرة التي نرى بها الأحداث الماضية، فما نوع الإرادة الحرة التي ستظل ممكنة؟ مثل هذا النوع سيكون مستقلاً تمامًا عن الحتمية؛ ولا يمكن أن يتعارض حتى مع سيادة السببية الأكثر شمولية. ومثل هذا النوع يجب أن يحتوي على كل ما يستحق الحصول عليه في الإرادة الحرة، لأنه من المستحيل الاعتقاد بأن مجرد الجهل يمكن أن يكون الشرط الأساسي لأي شيء جيد. دعونا إذن نتخيل مجموعة من الكائنات التي تعرف المستقبل بيقين مطلق، ونسأل أنفسنا ما إذا كان بإمكانها الحصول على أي شيء يمكن أن نسميه الإرادة الحرة.

لن تحتاج هذه الكائنات إلى انتظار الحدث لمعرفة القرار الذي سيتخذونه في مناسبة مستقبلية ما. سيعرفون الآن ما ستكون عليه إرادتهم. ولكن هل سيكون لديهم أي سبب للندم على هذه المعرفة؟ بالتأكيد لا، إلا إذا كانت الإرادة المتوقعة في حد ذاتها مؤسفة. ومن غير المرجح أن تكون الإرادة المتوقعة مؤسفة إذا كانت الخطوات التي ستؤدي إليها متوقعة أيضًا. من الصعب ألا نفترض أن ما هو متوقع هو قدر، ويجب أن يحدث مهما كان حجم الخوف منه. لكن أفعال الإنسان هي نتيجة الرغبة، ولا يمكن أن يكون التنبؤ صحيحًا إلا إذا أخذ في الاعتبار الرغبة. يجب أن تكون الإرادة المتوقعة إرادة لا تصبح كريهة من خلال توقعها.

من السهل على الكائنات التي نتخيلها أن تتعرف على الروابط السببية للإرادات، وبالتالي فإن إرادتها ستكون محسوبة بشكل أفضل لإرضاء رغباتها مقارنة بإرادتنا. ولأن الإرادات هي نتيجة للرغبات، فإن تصور إرادات تتعارض مع الرغبات لا يمكن أن يكون صحيحًا. يجب أن نتذكر أن التصور المفترض لن يخلق المستقبل كما لا تخلق الذاكرة الماضي. نحن لا نعتقد أننا لم نكن أحرارًا في الماضي لمجرد أننا نستطيع الآن تذكر إرادتنا الماضية. وبالمثل، قد نكون أحرارًا في المستقبل حتى لو تمكنا الآن من رؤية ما ستكون عليه إرادتنا المستقبلية. الحرية، باختصار، بأي معنى قيم، تتطلب فقط أن تكون إرادتنا نتيجة لرغباتنا الخاصة، وليس لقوة خارجية تجبرنا على إرادة ما لا نرغب فيه. كل شيء آخر هو ارتباك في الفكر، ناتج عن الشعور بأن المعرفة تجبر على حدوث ما تعرفه عندما يكون هذا مستقبلًا، على الرغم من أن المعرفة ليس لها مثل هذه القوة فيما يتعلق بالماضي. لذا فإن الإرادة الحرة صحيحة بالشكل الوحيد المهم؛ والرغبة في أشكال أخرى هي مجرد نتيجة لتحليل غير كافٍ.

ما قيل عن المنهج الفلسفي في المحاضرات السابقة كان بالأحرى عن طريق الأمثلة في حالات معينة وليس عن طريق المبادئ العامة. لا يمكن قول أي شيء ذي قيمة

عن الطريقة إلا من خلال الأمثلة؛ ولكن الآن، في نهاية الدورة، يمكننا جمع بعض المبادئ العامة التي قد تكون مساعدة في اكتساب عادة فلسفية للعقل ودليل في البحث عن حلول للمشكلات الفلسفية.

لا تصبح الفلسفة علمية من خلال الاستفادة من العلوم الأخرى، كما فعل (على سبيل المثال) هربرت سبنسر. فالفلسفة تهدف إلى ما هو عام، والعلوم الخاصة، مهما اقترحت تعميمات كبيرة، لا يمكنها أن تجعلها يقينية. والتعميم المتسرع، مثل تعميم سبنسر للتطور، ليس أقل تسرعًا لأن ما يتم تعميمه هو أحدث نظرية علمية. الفلسفة هي دراسة منفصلة عن العلوم الأخرى: لا يمكن أن تثبت نتائجها العلوم الأخرى، وعلى العكس من ذلك يجب ألا تتناقض مع أي علم آخر. فالنبوءات المتعلقة بمستقبل الكون، على سبيل المثال، ليست من شأن الفلسفة؛ وسواء كان الكون تقدميًا أم رجعيًا أم ثابتًا، فليس من حق الفيلسوف أن يقول.

لكي تصبح فيلسوفًا علميًا، يلزمك انضباط عقلي خاص. يجب أن تكون هناك، قبل كل شيء، الرغبة في معرفة الحقيقة الفلسفية، ويجب أن تكون هذه الرغبة قوية بما يكفي للبقاء على قيد الحياة خلال السنوات التي يبدو فيها أنه لا يوجد أمل في العثور على أي إشباع. إن الرغبة في معرفة الحقيقة الفلسفية نادرة جدًا، فهي في نقائها لا توجد غالبًا حتى بين الفلاسفة. يتم حجبه أحيانًا - خاصة بعد فترات طويلة من البحث غير المثمر - بسبب الرغبة في الاعتقاد بأننا نعرف. بعض الآراء المعقولة تظهر نفسها، ومن خلال تحويل انتباهنا بعيدًا عن الاعتراضات عليها، أو بمجرد عدم بذل جهود كبيرة للعثور على اعتراضات عليها، قد نحصل على الراحة في تصديقها، على الرغم من أننا إذا قاومنا الرغبة في الراحة، كان ينبغي لنا أن نرى أن الرأي كان باطلاً. مرة أخرى، غالبًا ما يتم حجب الرغبة في الحقيقة غير المغشوشة، لدى الفلاسفة المحترفين، بسبب حب النظام: الحقيقة الصغيرة التي لن تدخل إلى صرح الفيلسوف يجب أن يتم دفعها وتعذيبها حتى تبدو وكأنها توافق. ومع ذلك، فإن الحقيقة

الصغيرة من المرجح أن تكون أكثر أهمية للمستقبل من النظام الذي لا تتفق معه. اخترع فيثاغورس نظامًا يتناسب بشكل رائع مع جميع الحقائق التي يعرفها، باستثناء عدم قابلية قياس قطر المربع وضلعه؛ وقد برزت هذه الحقيقة الصغيرة، وظلت حقيقة حتى بعد أن غرق هيباسوس الميتابونتيون لأنه كشفها .بالنسبة لنا، اكتشاف هذه الحقيقة هو المطالبة الرئيسية لفيثاغورس بالخلود، في حين أن نظامه أصبح مجرد مسألة فضول تاريخي. لذلك فإن حب النظام، وغرور صانع النظام الذي يرتبط به، هما من الفخاخ التي يجب على طالب الفلسفة الحذر منها.

إن الرغبة في إثبات هذه النتيجة أو تلك، أو عمومًا اكتشاف أدلة على نتائج مقبولة، أيًا كان نوعها، كانت بالطبع العقبة الرئيسية أمام الفلسفة الصادقة. ومن الغريب جدًا أن يصبح الناس منحرفين بسبب أهواء غير معترف بها، حتى أن التصميم المسبق للتوصل إلى هذا الاستنتاج أو ذاك يعتبر عمومًا علامة على الفضيلة، وأولئك الذين تؤدي دراساتهم إلى نتيجة معاكسة يعتبرون أشرارًا. لا شك أن الرغبة في الوصول إلى نتيجة مقبولة أكثر شيوعًا من الرغبة في الوصول إلى نتيجة حقيقية. لكن فقط أولئك الذين تكون رغبتهم في الوصول إلى نتيجة حقيقية ذات أهمية قصوى يمكنهم أن يأملوا في خدمة أي غرض جيد من خلال دراسة الفلسفة.

حتى عندما تكون الرغبة في المعرفة قوية بما يكفي، فإن التمييز بين الرؤية العقلية التي تكشف الحقيقة المجردة وبين القدرة على التخيل الحي والتوافق مع العادات العقلية يبقى صعبًا. من الضروري ممارسة الشك المنهجي، كما فعل ديكارت، لتخفيف قبضة العادات العقلية؛ وأيضًا تنمية الخيال المنطقي، بحيث يكون لديك مجموعة من الفرضيات تحت السيطرة، ولا تكون عبدًا لتلك التي يسهل تخيلها بالفطرة السليمة. هاتان العمليتان، الشك في المألوف وتخيل غير المألوف، مترابطتان وتشكلان الجزء الرئيسي من التدريب العقلي المطلوب للفيلسوف.

المعتقدات الساذجة التي نجدها في أنفسنا عند بدء التفكير الفلسفي قد تكون في النهاية قابلة للتفسير الحقيقي؛ ولكن يجب أن تخضع جميعها لمحنة النقد المتشكك قبل قبولها في الفلسفة. حتى تمر بهذه المحنة، تظل مجرد عادات عمياء وطرق سلوك، وليست قناعات فكرية. ورغم أن الأغلبية قد تنجح في الاختبار، يمكننا أن نكون متأكدين من أن البعض لن ينجح، مما يستدعي تعديلًا جادًا لتوقعاتنا. لكسر سيطرة العادة، يجب أن نبذل قصارى جهدنا للتشكيك في الحواس، والعقل، والأخلاق، وكل شيء باختصار. في بعض الاتجاهات، سيكون الشك ممكنًا؛ وفي حالات أخرى، سيتم التحقق منه من خلال الرؤية المباشرة للحقيقة المجردة التي تعتمد عليها إمكانية المعرفة الفلسفية.

وفي الوقت نفسه، كعامل أساسي للإدراك المباشر للحقيقة، يجب اكتساب الخصوبة في تصور الفرضيات المجردة. أعتقد أن هذا هو أكثر ما تفتقر إليه الفلسفة حتى الآن. الأدوات المنطقية كانت هزيلة جدًا لدرجة أن جميع الفرضيات التي يمكن أن يتخيلها الفلاسفة وجدت أنها غير متوافقة مع الحقائق .في كثير من الأحيان، أدى هذا إلى تبني إجراءات بطولية، مثل إنكار الحقائق بالجملة، عندما كان الخيال المجهز بشكل أفضل بالأدوات المنطقية سيجد مفتاحًا لحل اللغز. وبهذه الطريقة، تصبح دراسة المنطق هي الدراسة المركزية في الفلسفة: فهي تعطي طريقة البحث في الفلسفة، كما تعطي الرياضيات الطريقة في الفيزياء. وكما كانت الفيزياء، من أفلاطون إلى عصر النهضة، غير تقدمية، قاتمة، ومؤمنة بالخرافات مثل الفلسفة، أصبحت علمًا من خلال ملاحظة غاليليو الجديدة للحقائق والتلاعب الرياضي اللاحق، كذلك أصبحت الفلسفة، في يومنا هذا، علمية من خلال الاكتساب المتزامن لحقائق جديدة وأساليب منطقية.

ومع ذلك، على الرغم من الإمكانية الجديدة للتقدم في الفلسفة، فإن التأثير الأول، كما هو الحال في الفيزياء، هو التقليل بشكل كبير من مدى ما يُعتقد أنه معروف.

قبل غاليليو، كان الناس يعتقدون أنهم يمتلكون معرفة هائلة حول جميع المسائل الأكثر إثارة للاهتمام في الفيزياء. لقد أثبت حقائق معينة حول كيفية سقوط الأجسام، وهي ليست مثيرة للاهتمام في حد ذاتها، ولكنها ذات أهمية لا تُقاس كأمثلة للمعرفة الحقيقية وطريقة جديدة تكهن هو بنفسه بإثمارها في المستقبل. لكن حقائقه القليلة كانت كافية لتدمير النظام الواسع بأكمله من المعرفة المفترضة المنقولة عن أرسطو، كما أن شمس الصباح الأكثر شحوبًا تكفي لإطفاء النجوم. وهكذا في الفلسفة: على الرغم من أن البعض يعتقد نظامًا ما، والبعض الآخر يعتقد نظامًا آخر، إلا أن الجميع تقريبًا كانوا يعتقدون أن الكثير كان معروفًا؛ لكن كل هذه المعرفة المفترضة في الأنظمة التقليدية يجب أن تُكتسح، ويجب أن تبدأ بداية جديدة، والتي سنعتبرها محظوظة حقًا إذا تمكنت من تحقيق نتائج مماثلة لقانون غاليليو للأجسام المتساقطة.

عند ممارسة الشك المنهجي بشكل حقيقي ومستمر، يتولد لدينا تواضع تجاه معرفتنا، فنصبح سعداء بمعرفة أي شيء في الفلسفة، مهما بدا تافهًا. الفلسفة عانت من غياب هذا النوع من التواضع، حيث ارتكبت خطأً بمهاجمة المشكلات المثيرة للاهتمام دفعة واحدة، بدلاً من التقدم بصبر وبطء، وتراكم المعرفة القوية، والاعتماد على المستقبل لحل المشكلات الكبرى. العلماء لا يخجلون من الأمور التافهة إذا كانت نتائجها مهمة؛ فالنتائج المباشرة للتجارب نادرًا ما تكون مثيرة للاهتمام بحد ذاتها. لذا، في الفلسفة، من المرغوب فيه غالبًا قضاء الوقت والاهتمام في المسائل التي قد تبدو تافهة، لأنها قد تكون مفتاحًا لحل المشكلات الأكبر.

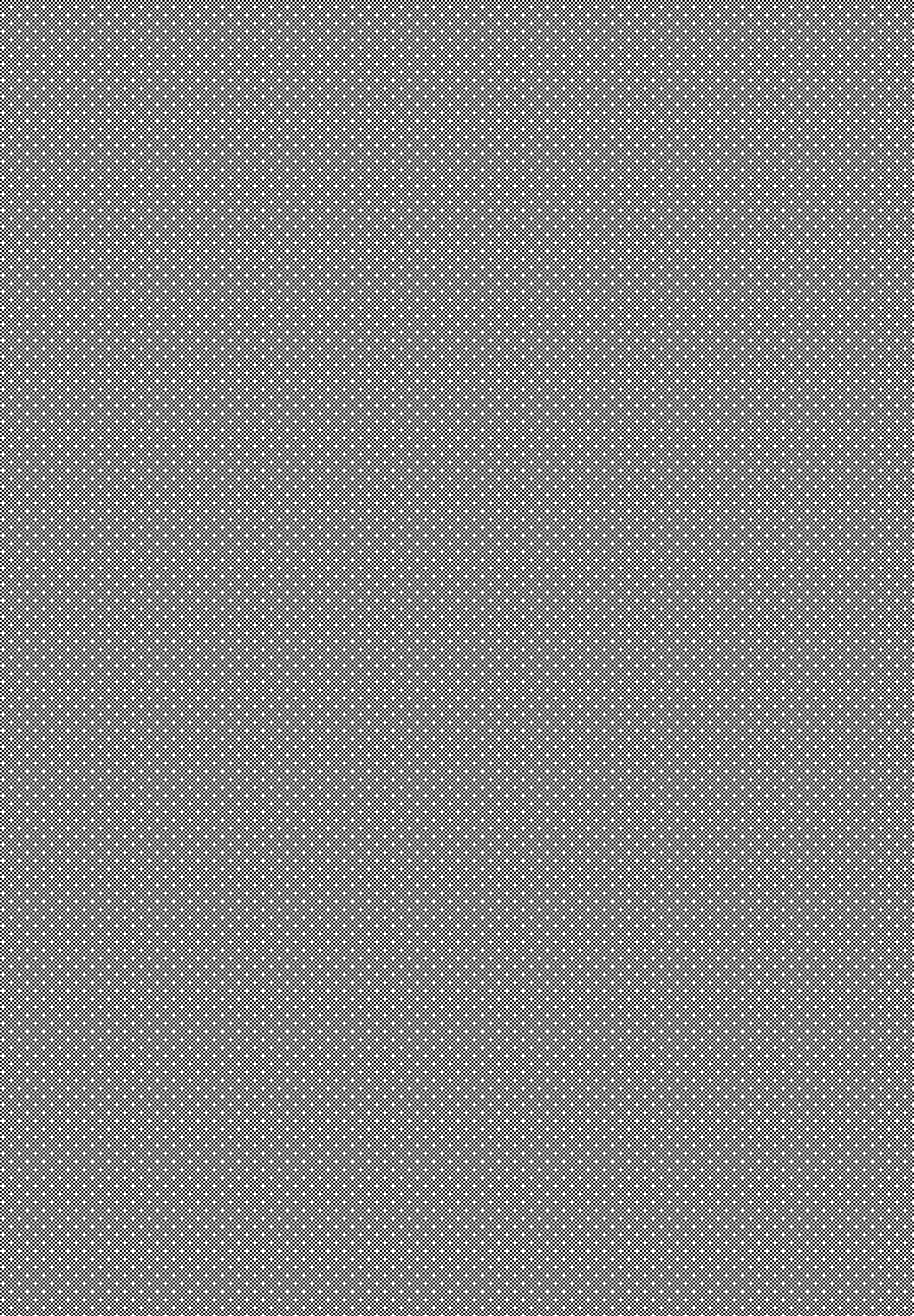
عندما نختار مشكلتنا ونكتسب الانضباط العقلي اللازم، تكون الطريقة التي يجب اتباعها موحدة إلى حد ما. المشكلات الكبيرة التي تثير البحث الفلسفي تكون معقدة وتعتمد على عدد من المشكلات المكونة، وعادة ما تكون أكثر تجريدًا من تلك التي تشكل مكوناتها. جميع بياناتنا الأولية والحقائق التي نعتقد أننا نعرفها منذ البداية

تعاني من الغموض والارتباك والتعقيد .الأفكار الفلسفية الحالية تشترك في هذه العيوب. لذا، من الضروري إنشاء جهاز من المفاهيم الدقيقة والخالية من التعقيد قدر الإمكان، قبل تحليل البيانات إلى نوع من المقدمات التي تهدف الفلسفة إلى اكتشافها. في عملية التحليل، يتم تتبع مصدر الصعوبة بشكل متزايد، حيث يصبح في كل مرحلة أكثر تجريدًا ودقة وصعوبة في الفهم. عادةً ما يتبين أن عددًا من الأسئلة المجردة تكمن وراء أي مشكلة كبيرة واضحة. عندما يتم إنجاز كل ما يمكن إنجازه بالأسلوب، نصل إلى مرحلة لا يمكن فيها إلا للرؤية الفلسفية المباشرة أن تدفع الأمور إلى الأمام. هنا فقط العبقرية تكون مفيدة. المطلوب، كقاعدة عامة، هو جهد جديد من الخيال المنطقي، وإلقاء نظرة على إمكانية لم يتم تصورها من قبل، ومن ثم الإدراك المباشر بأن هذه الإمكانية تتحقق في الحالة المعنية. الفشل في التفكير في الإمكانية الصحيحة يترك صعوبات غير قابلة للحل، وحججًا متوازنة بين المؤيدين والمعارضين، وحيرة مطلقة ويأس. لكن الإمكانية الصحيحة، بمجرد تصورها، تبرر نفسها بسرعة من خلال قدرتها على استيعاب الحقائق المتعارضة ظاهريًا. من هذه النقطة فصاعدًا، يصبح عمل الفيلسوف تركيبيًا وسهلًا نسبيًا؛ تكمن الصعوبة الحقيقية في المرحلة الأخيرة من التحليل.

فيما يتعلق بإمكانية التقدم في الفلسفة، سيكون من التسرع التحدث بثقة .العديد من المشكلات التقليدية للفلسفة، وربما معظم تلك التي اهتمت بدائرة أوسع من الطلاب التقنيين، لا تبدو قابلة للحل بالطرق العلمية. وكما فقد علم الفلك الكثير من اهتمامه الإنساني عندما توقف عن أن يكون علم تنجيم، كذلك يجب أن تفقد الفلسفة جاذبيتها عندما تصبح أقل إسرافًا في الوعود. ولكن بالنسبة للعدد الكبير والمتزايد من الرجال المنخرطين في السعي وراء العلم - الذين حتى الآن، وليس بدون مبرر، ابتعدوا عن الفلسفة بازدراء معين - فإن الطريقة الجديدة، التي نجحت بالفعل في مثل هذه المشكلات العريقة مثل الأعداد، اللانهاية، الاستمرارية، المكان والزمان، يجب أن تثير جاذبية فشلت الطرق القديمة تمامًا في تحقيقها. الفيزياء،

بمبدأها النسبي وأبحاثها الثورية في طبيعة المادة، تشعر بالحاجة إلى هذا النوع من الجدة في الفرضيات الأساسية التي تهدف الفلسفة العلمية إلى تسهيلها. أعتقد أن الشرط الوحيد والضروري لضمان إنجاز للفلسفة في المستقبل القريب يفوق كل ما أنجزه الفلاسفة حتى الآن، هو إنشاء مدرسة من الرجال ذوي التدريب العلمي والاهتمامات الفلسفية، دون عوائق تقاليد الماضي، ولا تخدعهم الأساليب الأدبية لمن يقلد القدماء في كل ما عدا فضائلهم.

نهاية



معرفتنا بالعالم الخارجي كمجال للمنهج العلمي في الفلسفة هو عمل فلسفي مهم يتناول فيه راسل موضوع المعرفة وكيفية اكتسابها من خلال المنهج العلمي. يركز الكتاب على العلاقة بين الفلسفة والعلم، وكيف يمكن للفلسفة أن تستفيد من الأساليب العلمية في تحليل وفهم العالم الخارجي.

راسل يناقش في هذا الكتاب عدة موضوعات رئيسية، منها:

طبيعة المعرفة: كيف نعرف ما نعرفه؟ وما هي حدود معرفتنا؟

المنهج العلمي: كيف يمكن تطبيق الأساليب العلمية في الفلسفة؟

الواقع والظاهر: الفرق بين ما هو حقيقي وما يبدو لنا كذلك.

اللغة والمنطق: دور اللغة والمنطق في تشكيل معرفتنا وفهمنا للعالم.

الكتاب يعتبر من الأعمال الأساسية في الفلسفة التحليلية، ويعكس اهتمام راسل الكبير بالمنطق والعلم كأدوات لفهم العالم. إذا كنت مهتماً بالفلسفة والعلم، فهذا الكتاب سيكون إضافة قيمة لمكتبتك.